العلم

العدد : ٧٤ - أول أبريل ١٩٨٢ م



- الصورة والفيلم سلاح فى يد المعلم
- إختبارات فحص الدم .. للكشف عن الامراض
- مغناطيسية الأرض

كتاب جديد

العلم ومستقبل الانسان

١٠ ج

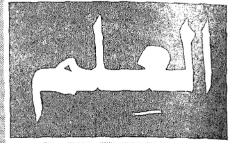


المصرف العربى الدولى

ARAB INTERNATIONAL BANK

القاهرة - مصر

المركز الرئيسى : ٣٥ شارع عبدالخالق ثروت
تلكس ٩٢٠٧٩ / ٣١٦ - ٩٢٢٧٣ / ٣١٧
ص.ب ١٥٦٣ - تليفون ٩١٦١٢٠ / ٩١٧٨٩٣



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد : ٧٤ - أول أبريل ١٩٨٢ م

الإعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦
التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨
الاشتراك السنوى
١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .
٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .
شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل ..
دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم
العنوان
البلد
مدة الاشتراك

إن الدعوة إلى زيادة الإنتاج ، تلقى الترحاب من كل المستويات .. لكن أى قصد نريد من زيادة الإنتاج ؟

إذا كنا نحث بذلك ، الجزء النامى ، فى هذا العالم ، ليتحرك ولينتج ، حتى يوفر مطالب إنسان العصر الضرورية ، فهى إذن دعوة إلى التقدم ، فليس مما يسمح به ضمير الإنسان أن يجد فى عصر واحد ، وربما فى يوم واحد ، أو فى لحظة واحدة ... جزءا من هذا العالم يعلن عن نقل جبال الثلج من القطب المتجمد الشمالى ، إلى البلاد المحتاجة إلى الماء لزراعة أراضيها ، أو لغزو الصحراء المحيطة بها ، أو لتغيير البيئة القاحلة التى تعزل أجزاء بعض المجتمعات عن البعض الآخر .

فى نفس اللحظة التى تعلن فيها هذه المعلومات عن تجربة جريئة ، تستهدف إستغلال كل عناصر الحياة دون أن يكون طول المسافة أو بعد الشقة ، عائقا يحول دون تنفيذ الفكرة الجريئة المبتكرة .

فى نفس اللحظة ، نواجه بإذاعة أخبار أخرى ، عن ضحايا العطش ، وكيف يتساقط الناس بالآلاف صرعى وهم لا يجدون ما يبلون به الشفاه ، وكيف تتساقط الحيوانات قتلى من شدة الجفاف !

وتصبح المأساة أليمة ، عندما نعقد مقارنة بين الذين ينشدون حياة الترف العقلى ، بالتغلب على الجفاف ، عن طريق تعويم جبال الثلج إلى المناطق المحتاجة ، وبين الذين يمطون شفاها شققها الحرمان ، لا يريدون إلا أن يبلوا هذه الشفاه بقطرات من ماء ! ليعيشوا...فقط ليعيشوا !!

ولنعد إلى موضوع زيادة الإنتاج ، وماذا نريد به ، وماذا نستهدفه من ورائه ؟

إن من الخطأ أن نأخذ هذا الموضوع — وهو خطير — بصورته العامة فنتحدث عن المطلق ، دون تحديد تفرضه الضرورة كما يفرضه أختلاف الأنماط بين المجتمعات .

فالإنتاج بالنسبة للدول النامية شيء ، لكنه بالنسبة للدول المتقدمة ، ومنها ما قد تجاوزت حد الرخاء ، شيء آخر .

فإن العالم النامى ، أو المتخلف ، يعانى من الحاجة وقصور الإنتاج ، عن أن يلبى أحتياجات المواطنين .

وبين دول هذا العالم دول لم تحقق استقلالها إلا بعد صراع رهيب ، استنزف كل مواردها ، وأهلك زهرة شبابها فى أتون نضال طال لبضعة أجيال .. وفى هذا الصراع استعملت الأطراف المتصارعة كل مدخراتها من أدوات الصراع . أما الدول المستعمرة ، فقد دافعت عن تفوقها ، وعما كشفته فى باطن أرض المستعمرات من خيرات .. فهى ترفض أن تسلم للثوار موارد أرضهم ، وهى حق لهم ! وهى ترفض كذلك أن تتنازل ، هكذا بيسر وسهولة لعناصر تعتبرها مدمرة وهمجية وخطرة على أمن العالم كذلك فيما تزعم وتشيع .

هذه الدول قادرة على الأنفاق على الصراع ، وقادرة على توفير العتاد اللازم ليستمر الصراع المهلك أطول فترة تستطيع .

وهى فى نهاية الأمر ، لا تنفق على الصراع من دخلها ، أو النقل من قوتها ، فقد استنزفت الأرض أبشع استنزاف ، واستنزفت مواطنى هذه الأرض ليخدموها خدمة العبيد للسادة .. يحاربون لهم ، ويموتون من أجلهم ، وفى أوقات السلام يزرعون لهم الأرض ويبنون لهم المسكن وينحنون أمامهم فى ذل المطيع الخاشع .

هى إذن — هذه الدول المستعمرة — تنفق على الصراع بعضا مما فاض من دخل المستعمرات ، لتقضى على روح الثورة فى الثوار .. ولديها المال والعتاد .. ولديها كذلك ما هو أخطر .. عملاء ينتمون إلى نفس الأرض ، لكن جيلْ الاستعمار دمرت نفوسهم ، فباعوا أنفسهم لأعداء بلادهم .

كل هذه العوامل موفورة لدى الدول المستعمرة إلى جوار الفنيين والعسكريين المدربين من أبنائها وهم على درجة من الرقى ، لم يتح بعضه كما لم يتح جزء يسير منه للثوار .

على العكس ، نجد صورة الطرف الآخر ضعيفة إلى حد التهالك .. ذلك لأن الاستعمار ، والاستعمار الأستيطانى خاصة ، يحاول أن يسلب لمن يحتل بلادهم أهم مافيهم من خصائص ، فيحارب العلم والتعليم والتقدم بأى مظهر من مظاهره ليظل الشعب المستعمر محتاجا إلى من يستعمر أرضه ليحميه ، ويذود عن أرضه إذا هوجمت ، ويدير له المرافق وينقله عن طريق وسائل النقل من مكان إلى مكان .

إنه فى بساطة يعتبر نفسه وصيا على أفراد الشعب جميعا ، وولى الأمر فيهم فيسلبهم بذلك من أبسط المعارف ، حتى لا تغريه بتعلم معارف أخرى جديدة .

وعندما نضع كلا الشعبين فى الميزان ، سنجد أن التوازن بينهما مفقود ، وأنه ليس هناك تكافؤ من أى نوع ، لا فى السلاح ، ولا فى العتاد ، ولا فيمن يحملون هذا السلاح ويستعملون العتاد . وبهذا تتحول الاسلحة التى تصلهم من العالم الخارجى لأسباب سياسية أو عقائدية ، إلى قطع من حديد صماء خرساء مشلولة الأطراف ، لا تعرف الحركة ، ولا تستطيع مواجهة جنود الاحتلال .

وعلى كل حال ، فقد أردنا بهذه المقارنة أن نوضح الفروق بين مختلف المجتمعات ، وما ترتبه هذه الفروق من ضرورة أختلاف برامج التنمية واساليبها وأغراضها ، على اساس أختلاف طبيعة مجتمع عن مجتمع آخر .

والموضوع طويل ، وهو يحتاج إلى مناقشة متأنية ، وقد تكون متصلة لعدة أعداد .

وإلى العدد القادم بإذن الله

عبدالمنعم الصاوى



- قدماء المصريين توصلوا لعلاج الأورام السرطانية !
- أوربا تشترك فى غزو الفضاء
- رادار جديد للكشف عن الاعاصير

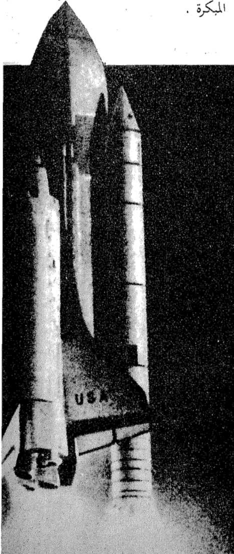
قدماء المصريين توصلوا لعلاج الأورام السرطانية !

بعد الكشف المثير الذى توصل إليه علماء جامعة تيبينجن بألمانيا الاتحادية ، بعد أن قاموا بفحص مومياء لرجل مصرى قديم مات منذ أكثر من أربعة آلاف عام ، وأظهرت صور الأشعة التى ألتقطت لجمجمة الرجل أنه كان يشكو من ورم خبيث داخل رأسه مما أدى إلى حدوث ضغط على المخ ، وقد أجريت للمريض جراحة دقيقة فى المخ تمكن خلالها الجراح المصرى القديم من إزالة الورم . ونجحت العملية وشفى الرجل وعاد لمواصلة حياته من جديد !!

ولم تكن الضجة التى أثارها ذلك الكشف المذهل تهدأ ، حتى أعلن الدكتور باركنز أستاذ الجراحة المساعد بكلية طب جامعة مسيسيبى بالولايات المتحدة عن توصله هو وفريق من زملائه إلى طريقة جديدة لعلاج السرطان استوحوا فكرتها من الطب المصرى القديم . فالرسومات الموجودة على أوراق البردى التى يبلغ عمرها حوالى خمسة آلاف عام بينت أن تورمات الجسم كان يتم علاجها بالكى بالنار والمعالجات الحرارية المماثلة .

وأظهرت التجارب ، أن تسخين جسم الإنسان برفع درجة حرارته مما يجعله يصاب بحمى اصطناعية يؤدى إلى قتل خلايا السرطان ويوقف نموها وانتشارها إلى بقية الجسم . ونجحت هذه الطريقة حتى الآن فى علاج نحو ١٠٤ مرضى بعد أن فشلت معهم طرق العلاج الأخرى سواء بالأشعة او العقاقير الكيميائية . وأعلن الدكتور باركنز ، أن طريقة العلاج الحرارى قد استخدمت فى علاج سرطان الرئة والكلى والثدى والغدد اللمفاوية والرأس والرقبة وسرطان الجهاز الهضمى مع الاستعانة بالعقاقير الكيميائية . وتخلص ١٤ فى المائة من المرضى من المرض نهائياً وتحسنت حالة ٢٥ فى المائة وزادت فرصتهم فى حياة أطول .

وتتلخص طريقة العلاج الحرارى لمرضى السرطان فى إدخال أنبوبة بلاستيكية إلى داخل شريان فى ساق المريض وسحب بعض الدم ثم تسخينه فى أنبوبة اختبار إلى درجة ١٠٦,٧ فهرنهيت أى حوالى ٤٢ درجة مئوية ، وبعد ذلك يعاد إدخالها إلى أحد الاوردة ، وتستمر فترة العلاج بهذه الطريقة لمدة ثلاثة أسابيع . ويعتقد الأطباء أن طريقة العلاج الحرارى تكون ناجحة لأقصى الحدود إذا ما طبقت على حالات السرطان المبكرة .



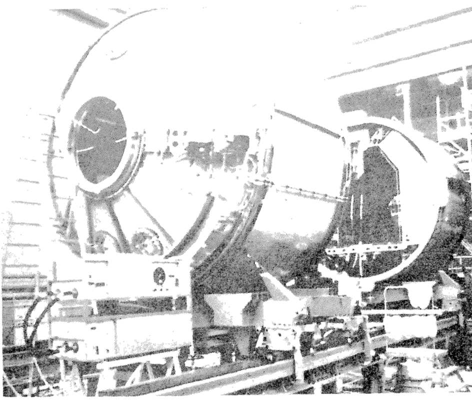
أوربا تشترك فى غزو الفضاء

اجتاز معمل الفضاء الأوروبى جميع الاختبارات التى أجريت عليه بنجاح . وأشرف على جميع الاختبارات الخبير الألمانى. أولف مير بولد وخبير وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية أوين جاريوت ، ومن المتوقع أن يدور معمل الفضاء الأوروبى فى الفضاء فى يونيو ١٩٨٣ ، وقد جاء نجاح رحلات مكوك الفضاء الأمريكى كتأكيد على انطلاق المعمل الفضائى فى موعده ، لأنه هو الذى سيقوم بحمله إلى الفضاء ثم إطلاقه فى مداره المحدد .

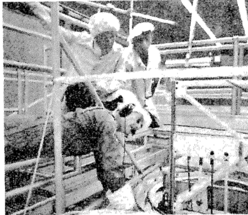
ومعمل الفضاء الأوروبى مصمم بحيث يمكن إعادته للأرض ثم إعادة إرساله إلى الفضاء من جديد مثل مكوك الفضاء الأمريكى كولومبيا . ومن المفروض أن يتولى رائدا فضاء أمريكيان قيادة المعمل بينما سيشمل الطاقم الذى سيقوم بإجراء التجارب خبيرا أوروبيا. ومن المتوقع أن يكون العالم الالمانى أولف مير بولد أو الهولندى فوبوا وكلز أو السويسرى كلود نيكوليى . والبرنامج المحدد للرحلة يشمل إجراء ٧٦ تجربة علمية وتكنولوجية . ومن هذه التجارب معرفة ما إذا كانت أقراص العقاقير الطبية التى تصنع فى الفضاء أكثر نقاء من التى تصنع على الأرض أم لا .

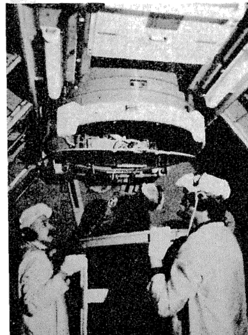
ومن التجارب الهامة الأخرى استخدام الموجات فوق الصوتية لمراقبة أوعية القلب الدموية . وكذلك نمو النباتات فى ظروف انعدام الجاذبية ، وسوف تعطى أهمية كبيرة لمجال أبحاث المواد التى يتخصص فيها الأوروبيون . وعلى سبيل المثال فإن شركة

مكوك الفضاء الأمريكى كولومبيا الذى سيحمل معمل الفضاء الأوروبى إلى الفضاء ، ثم يعود به للأرض مرة بعد استكمال مهمته فى الفضاء .



العلماء والخبراء أثناء إجراء الاختبارات الأخيرة للتأكد من دقة عمل جميع ومعدات معمل الفضاء الأوروبى .





.ور نيير الألمانية قد توصلت إلى طريقة جديدة لانتاج المعدن السائل تفوق كثيرا الطرق التقليدية لصهر المعادن . وسيحمل معمل الفضاء مصباحين يعملان بغاز الهالوجين لتوليد حرارة تصل إلى ١٦٠٠ درجة مئوية لإجراء تجارب المعدن السائل فى ظروف انعدام الجاذبية .

ومن واقع التجارب التى ستجرى داخل معمل الفضاءالاوروبى سيمكن التحقق عن ما إذا كانت النظرية التى يؤمن بها الكثير من خبراء التعدين ، وهى أن ظروف انعدام الجاذبية ستؤدى إلى خلق أنواع جديدة من المعادن لها صفات متميزة لم يشاهدها الإنسان من قبل مثل سبائك جديدة من الرصاص والألمنيوم والصلب بخواص جديدة . وربما النجاح فى خلق سبائك معدنية جديدة تماما .

وحتى رجال الفضاء الأمريكين أعترفوا أن معمل الفضاء الأوروبى يعتبر تحفة تكنولوجية رائعة يتفوق من نواحى كثيرة على معمل الفضاء الأمريكى . وقد اشتركت ٤٠ شركة تحت قيادة مؤسسة إرنو لتكنولوجيا الفضاء

فى بريمن بألمانيا الاتحادية لإخراج مشروع معمل الفضاء الأوروبى إلى حيز الوجود . وإحدى ثمرات التعاون بين تلك المجموعة الكبيرة من الشركات المتخصصة فى مختلف لمجالات ، هى آلة التصوير الستيريو ،والتى سيجهز بها معمل الفضاء وستقوم بالتقاط صور فى غاية الدقة والوضوح لجميع أجزاء الكرة الأرضية ، ويؤكد العلماء الألمان ، أن الصور التى ستلتقطها آلة التصوير المتطورة ستكون من الوضوح ودقة التفاصيل بحيث تتفوق على جميع الصور التى التقطتها من قبل الأقمار الصناعية الأخرى للأرض .

وفى مصنع إرنو بمدينة بريمن حيث تم بناء معمل الفضاء الأوروبى ، أعلن خبراء وكالة الفضاء الأوروبية ، أن معمل الفضاء الأوروبى الذى تكلف ١٥٠٠ مليون مارك ، قامت ألمانيا الاتحادية بمفردها بتقديم أكثر من نصف هذا المبلغ ، سيقدم كهدية من أوروبا إلى الولايات المتحدة .

ومن المقرر بعد نجاح إطلاق معمل الفضاء الأوروبى فى يونيو ١٩٨٣ بواسطة مكوك الفضاء الأمريكى كولومبيا ، أن يعاد تجهيزه من جديد ثم يعاد إطلاقه مرة ثانية ليصبح بذلك أول معمل فضائى يستعمل مرة أخرى مثل مكوك الفضاء . وكذلك ستقوم ألمانيا الاتحادية بإرسال فريق من العلماء الألمان لقضاء وقت طويل فى معمل الفضاء فى سنة ١٩٨٤ . ومن المتوقع طبقاً للبرنامج المحدد ، أن يقوم العلماء والخبراء بإجراء سلسلة من التجارب تختلف تماماً عن جميع التجارب التى أجريت من قبل فى الفضاء .

وطبقاً لما صرح به أحد العلماء الألمان فى وكالة الفضاء الأوروبية ، فإن معمل الفضاء الأوروبى يمثل نقطة انطلاق ، أو بداية لعصر غزو أوروبا للفضاء ، وسيساعد التقدم التكنولوجى الهائل الذى تتمتع به الدول الأوروبية على تثبيت اقدام أوروبا فى الفضاء بعد أن كان وقفا على الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة .

رادار جديد للكشف عن الاعاصير

تتعرض الولايات المتحدة سنوياً إلى هجمات قاتلة من الاعاصير . وعادةوبصفة تكاد تكون دورية تخلف الاعاصير وراءها دماراً شاملاً وتلحق أضراراً رهيبة بالأرواح والممتلكات . وفى محاولة للتصدى لأخطار الاعاصير ، وعلى أقل تقدير لتقليل اضرارها إلى أقصى حد ممكن يقوم مركز أبحاث العواصف العنيفة القومى فى مدينة نورمان بولاية أوكلاهوما بتجارب مستمرة على مختلف أنواع الاعاصير ودراسة مساراتها وظروف تكوينها .

ويستخدم المركز أنواعاً حديثة متطورة من الرادار تشبه إلى حد ما أجهزة الرادار التى يستخدمها رجال البوليس للكشف عن السيارات التى تزيد سرعتها عن الحدود المقررة ، ويساعد الرادار المتطور العلماء لدراسة اعماق العواصف حيث تتولد الاعاصير . ويعتقد خبراء الارصاد الجوية أن تلك الدراسات ستساعد فى القريب العاجل على التنبؤ بالمكان الذى سوف يجتاحه الاعصار قبل حدوثه بوقت كاف يسمح بتحذير السكان . ويقول ادوين كيسلر مدير المركز : « نحن نقوم بتشريح العاصفة بنفس الطريقة التى يتم بها تشريح الحيوان . وندرس انسياب الهواء وتحركاته بكل دقة ، وكذلك ندرس بداية تكوين مياه الأمطار . وباختصار كل مايتعلق بالعواصف والاعاصير .

والاعصار هو أكثر أشكال العواصف الشديدة خطورة . والاعصار بوجه عام يوجه ضربته القاتلة بدون تحذير سابق فى أغلب الأحوال . ويحدث الاعصار دماراً يكاد يكون شاملاً فى أى مكان يحل به ، فإن السيارات تطير مندفعة فى الهواء كأنها مجرد لعب أطفال ، كما تتقوض المنازل تحت وطأة هجوم الاعصار كأنها مصنوعة من الورق .

وقد يكون اهتمام الولايات المتحدة نابع من أن ثلاثة ارباع الاعاصير العالمية تهاجم أمريكا حيث ينحصر معظمها فيما يعرف بحارة الاعصار ، والتى تمتد من تكساس إلى أوهيو وتصل إلى سلسلة جبال الايالاشيان شرقا وحتى جبال روكى غربا . ومنذ ١٩٥٠ يفقد سنوياً ١١٤ شخصاً فى المتوسط حياتهم سنوياً فى أمريكا نتيجة هجمات الاعاصير القاتلة .

ومن المتوقع خلال التسع سنوات القادمة أن يهب على أمريكا مالا يقل عن سبعة آلاف اعصار تقتل فى مرورها المدمر حوالى ألف شخص .

ومن الممكن أن يتناقص عدد ضحايا الاعاصير إلى أقل حد ممكن لو أقيمت محطات الرصد الرادارية فى أماكن توالد الاعاصير . وفى الواقع تمكنت محطة للرصد فى سنة ١٩٨٠ من التحذير بقرب ولادة الاعصار الذى دمر فيما بعد منطقة ويشيتا فولز بتكساس . والغريب فى الأمر أن الاعصار كان يسير فى بداية الأمر فى أتجاه يبعد كثيراً عن ولاية تكساس ، ولكن لأسباب غير معروفة غير أتجاهه فجأة وهاجم المنطقة المنكوبة بدون سابق إنذار مما أدى إلى فداحة الخسائر سواء فى الأرواح أو الممتلكات .

ومحطات الرصد التقليدى المقامة فى حزام الاعاصير تستطيع التقاط علامات معينة تدل على قرب حدوث الاعصار مثل رجع الصدى من مناطق شديدة الكثافة تحيط بكتلة دوارة من الهواء . ولكنها لاتستطيع رصد التحرك الفعلى داخل العاصفة . وعلى العكس من ذلك فإن الرادار الحديث لايستطيع فقط قياس اتجاه المسارات الهوائية ، ولكنه فى الواقع يحدد سرعات حبات المطر والجزيئات الثلجية أثناء دورانها حول نفسها أثناء تولد الاعصار

والرادار الجديد يعتمد على ظاهرة اكتشفها فى القرن التاسع عشر العالم الطبيعى كريستيان دوبلر ، الذى لاحظ أن الموجات الصوتية الصادرة من مصدر يقترب

باستمرار مثل صفارة قطار يسرع مقتربا ، فإنها ترتفع فى الدرجة والتردد ، بينما تكون الموجات الصوتية الصادرة من مصدر يبتعد منخفضة الدرجة . وبتطبيق نفس النظرية على موجات الراديو ، فإن رادار دوبلر يستخدم التغيرات الكهرومغناطيسية للصدى الصادر من قلب العاصفة لقياس التحركات فى داخلها . وتستطيع محطة الابحاث فى أوكلاهوما إجراء حوالى مليون عملية قياسية فى الدقيقة . ويقوم على الفور حاسب الكترونى قوى بتحليل تلك المعلومات التى تظهر على شاشات تليفزيونية فى أشكال وعلامات ملونة يستطيع العلماء قراءتها .

وعن طريق رادار دوبلر أصبح فى إمكان خبراء الارصاد الجوية اكتشاف حتى المساحات الصغيرة من الهواء الدوار التى تدل على وجود اعصار فى مرحلة التكوين ، كما يمكنهم التنبؤ بالمكان الذى سوف يهاجمه لاعصار بفارق زمنى لايتعدى ٢٥ دقيقة . بينما لم تستطع محطات الرادار العادى أن تسبق الاعصار بأكثر من ٢و٢ دقيقة .

ومع ذلك ، فإن التقدم التكنولوجى فى مجال التنبؤ بقدوم الاعاصير وتحديد مكان انقضاضها يعتبر بلا فائدة محسوسة إذا لم يعرف الناس كيف يستجيبون للتحذيرات ويعملون وفقاً لإرشادات وأوامر الجهات المسئولة . فمثلا فى منطقة ويشيتا فولز أسرع مئات من الناس إلى سياراتهم بدلاً من الالتجاء إلى المخابىء والأماكن الآمنة اعتقادا منهم أنهم يستطيعون الانطلاق أسرع من الاعصار . وكانت النتيجة أن غالبية الضحايا فقدوا حياتهم داخل سياراتهم . ومن سخرية القدر ، ان منازل الذين لقوا مصرعهم لم تتعرض لإصابات مدمرة من الاعصار !

جهاز لرضاعة الطفل من أمه دون ألم

تمكنت إحدى الشركات البريطانية من إنتاج مضخات شافطة صحية تتمكن من خزن حليب الأم فى زجاجات كى يرضع منها الطفل بدلا من الرضاعة مباشرة من ثدى الأم فتصاب حلمة الثدى بالتشقق ويعرض الأم لآلام حادة .

حرصت الشركة على جعل الحليب المستخرج لا يمر فى انابيب شفط بل من الحلمة رأسا إلى الزجاجة مع تأمين خزن الكمية الزائدة فى زجاجة أخرى .

منازل لا تهدمها الزلازل

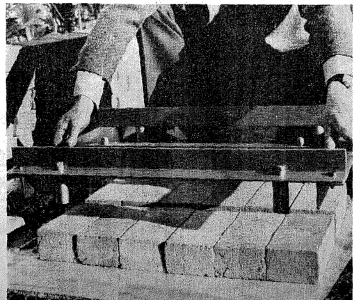
توصل أحد الخبراء الاقتصاديين الانجليز ويدعى « جون بارى » إلى صناعة آلة تتخصص فى بناء منازل لا تتأثر بالزلازل .

الآلة الجديدة تنتج طوبا له نتوءات تلتحم واحدته بفتحات مناسبة فى الطوبة الثانية مما يعمل على زيادة تماسك البناء من ناحية وتحقيق وفر فى الأسمنت من ناحية أخرى ، وبهذا يشد الطوب بعضه إلى بعض عند بناء الجدران العالية مما يزيد فى مقاومتها الشديدة للهزات الأرضية .

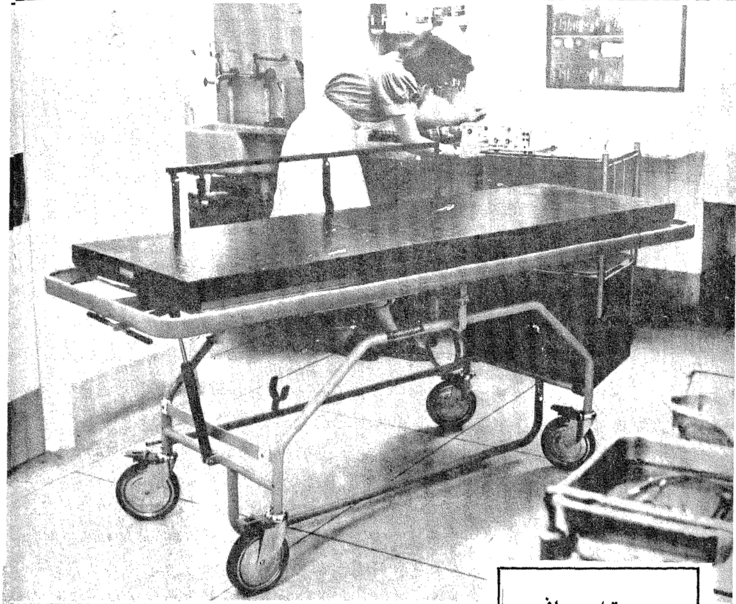
وللتأكد من هذا قام جون ببناء نموذج مصغر على ظهر شاحنة كبيرة ثم قادها على ارض وعرة فلم يتهدم النموذج إلا عند بلوغ الارتجاج مبلغ زلزال عنيف .

الغريب أن الطوب لا يتحطم بعد عملية الهدم بل يتفصل بعضه عن بعض فقط مما يجعله صالحا للبناء مرة أخرى ويجعل كذلك عملية رفع الأنقاض سهلة وبالتالى يمكن فى حالة الزلازل الحقيقية وبعد انهيار المنزل انتشال المصابين من بين الانقاض بسهولة وذلك بأن يتولى العمال اليدويون رفع الطوب بأيديهم لخفة وزنه بدلا من اللجوء إلى الرافعات الثقيلة أو الجرافات لإزالة الكتل الأسمنتية .

يعرف هذا النوع من الطوب باسم الطوب المشوى ، وقد أسس جون مصنعا لإنتاج هذا الطوب حاليا وينتج حاليا ٢٠ الف قطعة .







عربة اسعاف تجرى فوقها الجراحات الطارئة

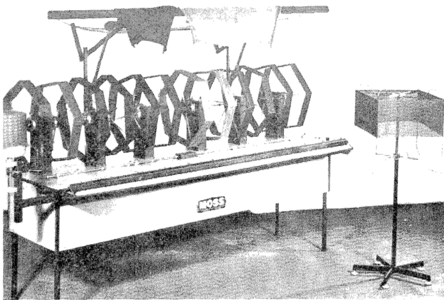
أنتجت إحدى الشركات البريطانية عربة إسعاف نقالة تناسب الحالات الطارئة حيث يمكن عليها إجراء العمليات الجراحية فى الحالات التى لا يمكن فيها نقل المصاب إلى غرفة العمليات .

العربة الجديدة تتوافر بها جميع المعدات اللازمة من أضواء وغيرها حيث يوجد بها اسطوانة الأكسجين وكيس المصل ومكان لوضع اللفافات والملابس المتسخة أو الملوثة وغيرها .

يمكن أيضا خفض ورفع طاولة العربة أو تعلية القسم الخلفى أو الأمامى منها .

للعربة أيضا حواجز مثبتة على استدارتها لمنع سقوط المصاب عند الاسراع به إلى المستشفى .

الشعاع النيترونى لعلاج السرطان



الفاقد من النسيج يمكن استعماله مرة أخرى

الفاقد من النسيج يمثل نسبة كبيرة فى الوقت الذى ارتفع فيه سعر خيوط الغزل خلال السنوات الخمس الماضية بشكل ملحوظ ... من هنا جاء البحث عن وسيلة لتوفير هذه النسب المهدورة من النسيج أثناء الصناعه وجعلها صالحه مرة أخرى .

وتحقيقاً لهذه الغايه أنتجت إحدى الشركات البريطانية آلة تستطيع إعادة فتل جميع أنواع الخيوط من المنسوجات المهدورة لاستعمالها من جديد على أحسن وجه .

يتلخص عمل الآلة فى ربط أطراف الخيوط المراد حلها إلى سلسلة من البكرات مركزة فوق أعمدة دوارة ولها قابض من تصميم خاص يعمل – بمثابة قابض سريع الافلات يسمح بنزع البكرة وإعادة تركيبها حسب الطلب ومن شأن هذا القابض أن يحرر الخيط عندما تشده البكرة أثناء دورانها فيمنع انقطاعها .

الايونات السالبة تعالج الربو والآم الرأس

أكدت التجارب العلمية أن الأيونات السالبة تتسبب فى تأخير نمو بعض أنواع الجراثيم والفيروسات والفطر وأن هذه الأيونات تعالج أيضا الربو وبعض الحميات ومرض الشقيقة أى ألم نصف الرأس المعروف « بالميغرين » .

التجارب توصلت إليها مدرسة العلوم الهندسية الاليكترونية فى **جامعة نورث ويلز البريطانية** ، حيث لاحظت وجود علاقة طريفة وشيقة بين الألم الذى يصيب نصف الرأس وبين حالة الطقس ، فقد لوحظ أن

توصل العلماء فى بريطانيا إلى أن الاشعاع النووى هو أفضل الوسائل لعلاج السرطان ، فالجراحة لا تفيد إلا إذا كان السرطان قاصرا على بقعة واحدة كذلك فإن الأدوية لا تستعمل إلا بعد أن يكون الداء قد تفشى فى أنحاء الجسم كله ، هذا بالاضافة إلى أن الجراحة والأدوية قد يحدثا تشويها خاصة إذا كانت الأورام فى منطقة الرأس أو العنق .

وقد سجلت المعالجة الشعاعية بالاشعاع النووى فى بريطانيا خطوة تقدمية كبيرة بفضل استعمال الة تسمى « سيكلوترون » التى تطلق شعاعا نيترونيا لا يؤذى المريض خاصة وقد أكدت التجارب التى أجريت على الحيوانات أن الشعاع النيترونى القوى الطاقة لا يتسبب فى مضاعفات إضافية للأنسجة العادية بالمقارنة مع الأساليب الشعاعية المعروفة الأخرى .

الآلة الجديدة سوف تجهز برأس يسمح بتوجيه الشعاع إلى مكان الورم بالذات ، وهكذا يقلل شرود بعض النيترونات هنا وهناك ويكون تأثير الشعاع فى الأنسجة السليمة وخاصة الجلد والأعضاء المجاورة للورم على أدنى حد .

الجهاز يتراوح سعره بين نصف مليون وبضعة ملايين من الجنيهات الأسترلينية كما أن وزنه يتراوح بين ١٦ طنا و ١٠٠ طن وذلك وفقا لغرض استعماله .

الأيونات السالبة تعالج الربو وآلام الرأس

العديد من الناس يصابون بمثل هذه النوبات قبل حدوث العواصف .

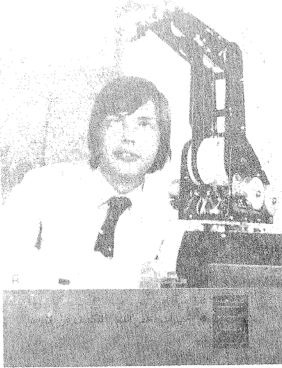
ومن المعلوم أن عدد الأيونات السالبة ينخفض بشكل محسوس قبل هبوب العواصف ، ولوحظ أيضا أنه عندما يحدث خلل فى نسبة الأيونات يفرز الجسد هرمونا يعرف باسم « سيروثونين » الذى هو أحد أسباب الصداع ، ولهذا عمد الأطباء إلى معالجة المصابين بالأيونات سالبة التى تمنع افراز السيروثونين . وقد دلت التجارب على نجاح ملحوظ فى خفض ألم الرأس والسيطرة على الصداع .

وللتأكد من تأثير الأيونات السالبة وسيطرتها على الصداع أجرت إحدى الفرق الطبية تحقيقا دقيقا فى العديد من مكاتب إحدى شركات التأمين اللندنية توصلوا من خلاله إلى أنه عند تشغيل جهاز يزيد من نسبة وجود الأيونات السالبة فيشعر الموظفون بمزيد من الحيوية مع اختفاء مظاهر الاصابة بالصداع .

والأيونات السالبة لا تفيد فقط فى السيطرة على الصداع بل ان الأيونات السالبة كما هو معروف تتنافر وبالتالى تنتشر بسرعة فى أجواء الغرفة فتلتصق بذرات الغبار والدخان المضرة وتدفعها نحو الأرض أو الجدران أو المدافئ وبذلك تعيد جو الغرفة إلى نقاوته الطبيعية .

وقد طرحت فى الأسواق مؤخرا عدة أصناف من الأجهزة التى تنتج الأيونات السالبة وتعرف باسم « سفيرلون » ، واستهلاك هذه الأجهزة من الكهرباء لا يتعدى جزءا من عشرين من استهلاك

صورة الغلاف



ذراع الكترونية تؤدى عمل الإنسان الآلى

ذراع الكترونية من الممكن أن تؤدى نفس عمل الإنسان الآلى من حيث السرعة والدقة . ومن الممكن استخدامها فى المدارس والجامعات والمصانع الصغيرة . وبالاضافة إلى فوائدها المتعددة فإن ثمنها لا يتعدى بضع مئات من الجنيهات بالمقارنة بثمن الإنسان الآلى الذى لا يقدر على شرائه إلا الشركات الكبرى والهيئات الحكومية .

واطلقت الشركة البريطانية التى انتجت الذراع اسم « أرم درويد » على اختراعها الجديد . ومن الممكن الحصول على الذراع الالكترونى كامل التصنيع ، أو على هيئة أجزاء مصحوبة بوصف تفصيلى ليقوم الهواة بتركيبها وتشغيلها . ويتحكم فى تحريك وتشغيل الذراع حاسب الكترونى صغير . ويستطيع الذراع حمل ثقل يبلغ وزنه ٢٨٣ جراما فقط .

من أعــلام الإســلام

الــبيرونى

ابو الريحان محمد بن احمد

الدكتور أحمد سعيد الدمرداش



توطئة :

أعظم ما اخرجته الحضارة الاسلامية من االعلماء العلميين هو البيرونى أبو الريحان محمد بن أحمد الذى يقول عنه المستشرق الألمانى « سخاو » :

« إن البيرونى أكبر عقلية ظهرت فى التاريخ » ويستطرد قائلا بعد تحقيقه لكتاب البيرونى العظيم « تحقيق ما للهند من مقولة ، مقبولة فى العقل أو مرذولة » :

« إن البيرونى يعتبر من وجهة نظر تاريخ العلوم أكبر ظاهرة علمية فى الحضارة الإسلامية » كذلك يقول عنه « جورج سارتون » أعظم مؤرخ لتاريخ العلوم فى العصر الحديث :

« إن النصف الأول من القرن الحادى عشر الميلادى يمكن اعتباره عصر البيرونى ، فهو يمثله أكثر مما يمثله ابن سينا » .

ومن جهابذة هذا القرن أيضا ابن يونس الفلكى فى جبل المقطم فى القاهرة أيام الحاكم بأمر الله .

تاريخ حياتــــه :

ولد البيرونى فى الرابع من سبتمبر عام ٩٧٣ م فى ضواحى عاصمة الدولة الخوارزمية القديمة ، وهى مدينة « كات » وتقع هذه المدينة إلى الشمال الشرقى من مدينة خيوى على الضفة اليمنى من نهر « أموداريا » وهو نهر جيحون القديم ، على مسافة ٢٠٠ كيلو مترا تقريبا إلى جنوب آرال .

وقد إشتهرت خوارزم بثقافتها المتقدمة زمنا طويلا من يونانية وفارسية وهندية وسوريانيه وبصمات من الصينية ، ذلك لأنها كانت تقع فى طريق تجارة الحرير من الصين شرقا إلى البحر المتوسط غربا .

نال البيرونى فى شبابه تعليما ممتازا ، فإلى جانب معرفته للغة الخوارزمية ، فقد أجاد فى شبابه اللغتين العربية والفارسية ، ثم اللغات السانسكريتية (الهندية) واليونانية .

وبذلك فاق الشيخ الرئيس ابن سينا الذى كان يزامله فى مجمع العلوم فى جورجانية ، والذى أسسه أمير خوارزم مأمون بن مأمون ، وكان معهما عالم ثالث مشهور هو المؤرخ العربى الكبير ابن مسكويه ، الذى كان ينادى بنظرية التطور ، ومن هذه النظرية أخذ « داروين » نظريته فى أصل الأنواع بعده بأكثر من ثمانماية عام .

قضى البيرونى فى جورجان خمسة عشر عاما وكتب هناك أول مؤلفاته الكبيرة وهو : « كتاب الآثار الباقية عن القرون الخالية » .

وكان عمره آنذاك سبعة وعشرين عاما ، وأهداه إلى مولاه شمس المعالى « قابوس بن وشمكير » ثم عاد إلى وطنه عام ٤٠٠ هـ ، وكان أكثر العلماء احتراما وتقديراً فى خوارزم ، واستمر فى أبحاثه العلمية وخصوصا الفلكيات .

وعندما كان فى الخامسة والعشرين من عمره ، أقلقته النتائج الفلكية لصفوة من علماء الهند واليونان [السندهند – والمجسطى] ومن الرى [أبو محمود الخجندى] فى موضوع ميل محور الأرض على مسارها حول الشمس ، فقرر أن يصنع آلته الخاصة بنفسه ، ثم ألا يكتفى بالرصد مرة واحدة ، بل يكرره مثنى وثلاث ورباع دون أن تصرفه الحوادث والحروب عن عزمه ، ولو بعد عشرات السنين ، وقد سجل كل ذلك فى كتابه « تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن » الذى قام بتحقيقه المستشرق السوفيتى الدكتور بولجاكوف بالاستعانة بمعهد المخطوطات بجامعة الدول العربية عام ١٩٦٣ م .

وفى عام ٤٠٨ هـ غزت جيوش محمود الغزنوى خوارزم ، واضطر البيرونى إلى الانتقال إلى غزنة عاصمة الدولة الغزنوية الجديدة ، وهى فى أفغانستان حاليا ، وقد أصبحت مقرا دائما له حتى مماته فيها فى ٣ رجب عام ٤٤٠ هـ الموافق ١٣ من ديسمبر عام ١٠٤٨ م ، وفيها قام بتأليف كتابه « الجماهر فى معرفة الجواهر » ثم كتابه « الصيدنة فى الطب » نشره ماكس مايرهوف فى مخطوطة فريدة بمدينة بروسة بتركيا ، ثم طبعته حديثا مؤسسة هامدارد بباكستان .

عاش البيرونى حتى الثمانين وهو صبور دءوب فى طلب العلم ، يقول عنه السهروردى فى كتابه « نزهة الأرواح فى تاريخ الحكماء » وياقوت الحموى فى معجمه :

« إنه كان لا يكاد يفارق يده القلم وعينه النظر ، وقلبه الفكر ، إلا فى يومى النيروز والمهرجان من السنة لإعداد ما تمس الحاجة إليه فى المعاش من بلغة الطعام ، وعلفة الرياش »

وقد نجح البيرونى فى اختياره الرياضيات والفلكيات محورا لأعماله وإنجازاته ، فقدم أكبر موسوعة فى هذا الصدد وهو كتاب « القانون المسعودى فى الهيئة والنجوم » وأهداه إلى السلطان مسعود بن سبكتكين ، وكان أساسا لاستراتيجيته فى غزواته للهند [رياضيات وفلكيات وأرصاد]

وترجم البيرونى أصول اقليدس فى الهندسيات ، والمجسطى فى الفلكيات إلى اللغة السانسكريتيه كما ترجم كتب الهند إلى العربية التى كان يفضلها فى تآليفه حتى انه قال عنها :

« إن الهجو بالعربية أحب إلى من المدح بالفارسية ، التى لا تصلح إلا للأخبار الكسروية والأسمار الليلية » وقد حذا حذوه ابن سينا والفارابى فى التأليف بالعربية .

اتصل البيرونى بحكماء وعلماء الهند باحثا منقبا ، وليس سائحا كما فعل هيرودوت اليونانى ، الذى أرخ للحضارة البابلية والفرعونية تأريخا أقرب ما يكون إلى المنهج القصصى ، وليس المنهج العلمى كما فعل البيرونى ، وظهر ذلك جليا عندما أنصف الهنادكة فى كتابه الكبير : « تحقيق ما للهند مقولة مقبولة فى العقل أو مرذولة » أو كتابه فى علم الحساب « راشيكات الهند »

مؤلفاته :

تراث البيرونى نسيج وحده ، لحمته العقلانية وقد توشجت بأنماط متباينة ، فتارة تراه علما فى الرياضيات من الطراز الأول ، وطورا تراه فلكيا نابغا ، ثم إذا به يجوب البلاد ليصبح مؤرخا ، أو يجوب الهضاب والجبال بأجهزة يصنعها بيديه ليصبح راصداً لحركات الشمس والكواكب والنجوم ، ولدورات الخسوف والكسوف ولتحديد المساحات والمسافات بين البلاد الاسلامية المتعددة أى خطوط الطول والعرض ، ثم إذا به يطرق بابا جديدا وهو الجغرافية البشرية ، وفى أواخر أيام حياته يؤلف فى علم الجيولوجيا والاحجار الكريمة فى كتابه « الجماهر فى معرفة الجواهر »

ولقد بلغت مؤلفاته فى كافة شرائح المعرفة ما يقرب من مائتى كتاب ومن أروع ما كتب « الصيدنة فى الطب » وهو بحث فى المادة الطبية ، على غرار ما كتب الطبيب الرومانى « ديوسقوريدس » الذى كان طبيبا للامبراطور نيرون الرومانى ، والذى عاش فى القرن الأول بعد الميلاد ، وسجل ٦٠٠ نبات طبى .

ولكن البيرونى قام بتسجيل خمسة أضعاف ما سجله ديوسقوريدس من النباتات الطبية ، وامتاز من حيث التأليف ببراعته فى وصف العقار الطبى بأن يقوم بدراسته تحت اسمه العربى ، ثم يبحث مرادفاته فى اللغات الأخرى ، ثم يقوم أخيرا بتحديده مثل من الأمثلة نبات « البنج » الشديد السم كما يذكر خواصه المسكنة ، ولنبات آخر طبى يطلق عليه : [ظل الليل المر – الحلو] وهو نبات متسلق يحمل ثمراً لبيّا أحمر ، وهو يقول ما مؤداه :

تستخدم هذه النباتات مسكنة لآلام الأذن ، كما تهدئ آلام الأسنان إذا ما أضيف إليها الخل وزيت الورد ، وكذلك إذا طبخت بذورها وجذورها فى الخل أو الزيت ، فإنها تسكن الآلام الموصوفة معها ، وإذا أكلت أوراقها بكميات أكثر مما ينبغى فإن ذلك ينتج عنه فقدان الحواس .

هذا وقلما نعثر فى كتاب الصيدنة للبيرونى على شيء منقول عن ابن سينا فى متنه الكبير « القانون فى الطب » وكان معاصراً له ، أو « سر الأسرار » للرازى الطبيب وكان قد سبقه بأعوام قليلة ، والذى كان يعتبر أعظم الأطباء السريرين فى عصره .

ويقول البيرونى فى مقدمة كتابه هذا :

« الصيدنة أعرف من الصيدلة ، والصيدلانى أعرف من الصيدنانى ، وهو المحترف بجمع الأدوية على أحمد صورها ، واختيار الأجود من أنواعها مفردة ومركبة على أفضل التراكيب التى خلدها له مبرزو أهل الطب ... »

« منهجه فى الفكر العلمى »

آمن البيرونى فى جميع مؤلفاته بالمعرفة البحتة وقيمها فى كمال الانسان ، ويقول المستشرق الفرنسى « جاك بوالو » :

« لم يكن البيرونى فى الظاهر كثير الميل إلى صوغ تأليف ذات صبغة عامة عن طريق الاستدلال المنهاجى ، أو الحدس الغيبى بمعناه الصحيح ، ولكنه كان دواما يرصد الحقائق الواقعة ، ويرقبها بذكاء واهتمام ، وهو مدرب على التفكير بأسلوب رياضى ، ويهتم بكل ما له صلة حقيقة بحياة الانسان ، فكان يبدو فى مطلع القرن الحادى عشر كبطل من أصحاب الرياضية بمفهومها الحديث ، وكان يبدو متسامحا دينيا عظيما ، وموضوعية عقيدية ، ويريد فوق ذلك أن يفهم ويتعلم

ولم يكن متميزا بنوع ما ، ولكنه على استعداد لأن يتخذ مواقف جريئة فى سبيل الدفاع عن الحق ، كان من أوائل المسلمين الذين درسوا فلسفة الهند ، وعلومها بدافع الميل والتعاطف ، وفى مقابل ذلك قام بتدريس فلسفة اليونان وعلومها ، علوم كانت سائدة فى المنطقة التى تربى فيها ، منذ أن قام على تربيته « أبو نصر منصور بن على بن عراق » وهو من أفراد الأسرة المالكة الخوارزمية ، وكان مولعا بالرياضيات ، ويسجل البيرونى ذلك وفاء لهذه الأسرة حيث يقول :

« فآل عراق قد غذونى بدرهم
ومنصور منهم قد تولى غراسيا

منهجه فى علم حساب المثلثات

كان البيرونى أول من اختار لنصف قطر الدائرة الوحدة ، وسبب ذلك أن العمليات الحسابية الخاصة بإيجاد قيمة الجيوب والظلال للزوايا الداخلة فى الدائرة كثيرا ما تتطلب الضرب فى قيمة نصف القطر أو القسمة عليه ، فاختيار الوحدة كان تيسيرا لتلك العمليات ، واختصارا للوقت ، وخاصة إذا تعددت الحسابات وطالت .

والمعروف أن محيط الدائرة يقابل عند المركز زاوية قدرها ٣٦٠° وعلى ذلك يكون محيط القطر مساويا لـ :

٣٦٠ ٣٦٠

النسبة التقريبية ٣,١٤١٧٤٦٦

فالقيمة الناتجة للقطر بهذه الوحدات ١١٤ وكسر أى حوالى ١٢٠ تقريبا .

واختار العالم الاسكندرى بطليموس القلوذى ١٢٠ لأن نصف القطر فى النظام الستينى البابلى الأصل = ستين وحدة .

ونصف القطر الذى اتخذهْ علماء الهنادكة ٢١/٢ من تلك الوحدات

أما البيرونى فقد اتخذ نصف القطر مساوياً لواحد صحيح لسهولة الحسابات لأن جداول حساب المثلثات هى جداول نسبية فمثلا أثبت البيرونى هندسيا أن :

وتر العشر = $\sqrt{\text{نق}^{2} + \frac{1}{4}\text{نق}^{2}} - \frac{\text{نق}}{2}$

وبافتراض نق = ١

.·. وتر العشر = $\sqrt{٥} - ١$ = ٦١٨٣,

، .·. وتر العشر يقابل زاوية ٣٦°

.·. نصف وتر العشر يقابل ١٨°

وبما أنه يساوى ٣٠٩١٥,

فإن جيب ١٨° = ٣٠٩١٥, بالحساب المذكور

والقيمة الحقيقية لجداولنا فى العهد الحاضر هى ٣٠٩٠,٠

وكان البيرونى أول من استخدم الجبر فى الهندسيات ، فعند استخراج وتر التسع توصل إلى المعادلة التالية وهى من الدرجة الثالثة

$\text{س}^{3} - ٣\,\text{س} - ١ = \text{صفرا}$

باعتبار س = وتر $\frac{٤\text{ط}}{٩}$

ومنها استنتج بالاستقراء أن وتر $\frac{٢\text{ط}}{٩}$ = ٦٨٤٠٤٠٢٧,

والقيمة الحقيقية فى جداولنا فى العهد الحاضر هى ٦٨٤٠٤٠٢٨,

سرداب طويل غير ممهد قطع البيرونى أشواطا منه بطرق مبتكرة وبعناء كبير أوصلته إلى جداول للجيوب والظلال بفروق هى ١/٤ أى ١٥ دقيقة ، ولم يستخدم غير الدائرة كمصدر لبحوثه الذهنية بما فيها من قسىّ واوتار

إن كل من يشتغل بالعلم يعرف تلك المعاناة التى تحتاج الى مدرسة كاملة أو إلى حاسبات اليكترونية ، فكيف بها وقد شيدها عالم واحد بمفرده ؟

ثم استنبط البيرونى ما يمكن أن نطلق عليه اسم قانون البيرونى لحساب الاستكمال ، وهو صورة مبسطة لقانون جريجورى - نيوتن الذى أعلن بعد وفاة البيرونى بحوالى ستمائة عام ، ولا أظن أنه كان بعيدا عن متناول هذين العالمين المرموقين فى عصر النهضة بأوروبا .

ولقد كنت أول من حقق مخطوط البيرونى « استخراج الأوتار فى الدائرة » منذ عام ١٩٦٣ ونشرت الدار المصرية للتأليف والترجمة المخطوط محققا ومشروحا وعنه أخذت وزارة التربية والتعليم النبذة الخاصة بحساب المثلثات نقلا دون اشارة .

جمعية المحافظة على الحياة البرية أكبر مؤسسة تطوعية عالمية

الامير فيليب زوج ملكة بريطانيا زار جمهورية مصر العربية فى الفترة من ٢٢ إلى ٢٤ فبراير الماضى بصفته رئيسا لهيئة المحافظة على الحياة البرية .

ويرجع الفضل فى حضور الامير فيليب لمصر إلى الدكتور محمد القصاص الاستاذ بجامعة القاهرة والذى يشغل فى نفس الوقت منصب نائب رئيس الهيئة العالمية للمحافظة على الحياة البرية ، ورئيس الاتحاد الدولى للمحافظة على الطبيعة والمصادر الطبيعية .

وجمعية المحافظة على الحياة البرية تعتبر اكبر مؤسسة تطوعية عالمية ، ويبلغ عدد أعضائها مليون متطوع . وقد استطاعت الجمعية جمع ٥٥ مليون دولار انفقت على حوالى ٢٨٠٠ مشروع فى ١٣٠ دولة من أجل المحافظة على الحياة البرية .

● حقائق عن ●

عضــــلات الجســــم

للدكتور محمد رشاد الطوبى

الاستاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة

يحتوى جسم الانسان على ما يزيد على ستمائة عضلة موزعة على مختلف أنحاء الجسم ، وهى تكون ما يقرب من نصف وزن الجسم ، ومن مجموع هذه العضلات يتكون ما يعرف **بالجهاز العضلى** ، وهو فى الواقع أحد الاجهزة الرئيسية فى جسم الانسان ، وله — كبقية الاجهزة الجسدية الاخرى—وظيفة محددة هى الحركة . وللحركة عند الانسان — وكذلك عند مختلف المخلوقات — أهمية كبيرة فى ممارسة النشاطات اليومية الحيوية .

ويقع الجزء الاكبر من هذه العضلات تحت الجلد مباشرة حيث يتكون منها غلاف سميك يكسو العظام ويعمل على وقايتها من الصدمات ، كما أنها تحيط بتجويف الجسم المحتوى على الاحشاء الداخلية إحاطة كاملة ، ويطلق على هذه العضلات الخارجية اسم **العضلات الهيكلية** ، وذلك لارتباطها بالجهاز الهيكلى (الجهاز العظمى) بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

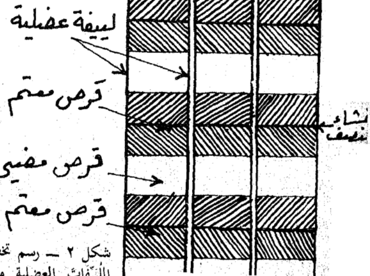
إن العضلات الهيكلية هى العضلات التى تعمل على تحريك الجسم وانتقاله من مكان الى مكان تبعا لاحتياجاتنا المعيشية ، إذ أننا نستطيع بفعل هذه العضلات المشى أو العدو أو السباحة أو القفز أو غير ذلك من التحركات المعروفة والمألوفة لكل انسان . وفى مثل هذه التحركات يتضافر عدد كبير من العضلات الجسدية بعضها مع بعض فى توافق وانسجام لاتمام هذه التحركات على أكمل وجه .

كما أننا لا نستطيع ممارسة أعمالنا اليومية — سواء كانت من الاعمال التى تحتاج الى مجهودات عضلية شاقة كما فى الصناعة أو الزراعة أو أعمال البناء مثلا ، أو من الاعمال البسيطة التى لا تحتاج الى مثل هذه المجهودات كالاعمال الكتابية مثلا — اننا لا نستطيع ممارسة هذه الاعمال على اختلاف أنواعها الا باستخدام بعض أجزاء هذا الجهاز .

وحتى اذا لم نكن قائمين بأى عمل من الاعمال بل نستريح فى مكان هادىء لمطالعة جريدتنا اليومية أو إحدى المجلات أو الكتب



شكل ١ —
الألياف العضلية المخططة



شكل ٢ — رسم تخطيطى يوضح تركيب اللُيَيفات العضلية من الأقراص المضيئة والأقراص المعتمة على التوالى

التى نقطع بها أوقات الفراغ فلابد من تحريك أيدينا وأعيننا لمتابعة القراءة ، وتعمل على تحريك هذه الأعضاء عضلات كل من اليدين والعينين على التوالى .

ولا يقتصر نشاط الجهاز العضلى على التحركات الخارجية للجسم كله أو أى عضو من اعضائه أثناء النهار ، بل يمتد هذا النشاط أيضا الى عديد من التحركات الداخلية التى تحدثها بعض أعضاء هذا الجهاز ونحن نيام ، ومن ذلك مثلا عضلة القلب الذى لا يتوقف عن النبض ليلا أو نهارا طالما كان الانسان على قيد الحياة ، وكذلك عضلات الحجاب الحاجز (الذى يفصل التجويف الصدرى عن التجويف البطنى) وعضلات الضلوع التى تستمر فى عملها أثناء الليل كما تعمل فى وضح النهار حتى لا تنقطع العمليات التنفسية الضرورية لحياة الانسان .

ومع أن وظيفة العضلات هى تحريك الجسم كله دفعة واحدة أو تحريك عضو أو آخر من أعضائه الخارجية أو الداخلية إلا أن هناك أنواعا ثلاثة من هذه العضلات تبعا لتركيبها الهستولوجى ولنوع العمل الذى تقوم به فى الجسم ، وتلك الانواع هى :

١ - العضلات المخططة

وقد سميت بهذا الاسم لأننا إذا فحصنا شريحة رفيعة من إحدى هذه العضلات تحت المجهر (الميكروسكوب) لوجدنا أنها تتركب من خيوط أو ألياف طولية رفيعة وعليها خطوط عرضية (شكل ١) ، كما يطلق عليها أيضا اسم **العضلات الارادية** لانها تتحرك تبعا لارادة الانسان ووفقا لتفكيره ورغبته . فإذا اردنا مثلا ان نمسك بشىء ما مثل القلم لنقوم بعملية الكتابة أو أية أداة أخرى من الأدوات التى نستخدمها فى حياتنا اليومية فإننا نحرك يدنا فى اتجاه هذا الشىء ثم نحرك أصابعنا للامساك به ، إن حركة عضلات اليد والأصابع فى مثل هذه الحالات تخضع تماما لرغبة الانسان ولا تتم الا بعد تفكير .

والواقع ان العضلات المخططة الموجودة فى مختلف أنحاء الجسم — والتى يتكون منها « لحم الجسم » — تتركب كل واحدة منها من وحدات صغيرة تسمى **الألياف العضلية** ، والليفة العضلية الواحدة عبارة عن وحدة قائمة بذاتها ، وتمتد هذه الليفة داخل العضلة على شكل اسطوانة مستقيمة لا تتفرغ إلا فى عضلات الوجه واللسان . ويتراوح طول الليفة العضلية بين ملليمتر واحد وبضعة سنتيمترات .

والليفة العضلية عبارة عن خلية واحدة كبيرة الحجم يحيط بها من الخارج غشاء رقيق ولها عدد كبير من الانوية التى تقع تحت هذا الغشاء مباشرة (شكل ١) . والواقع إن الليفة العضلية الواحدة تتكون من حزمة متماسكة من الوحدات الأصغر منها حجما يطلق عليها اسم **اللييفات العضلية** (تصغير كلمة ليفة) . إن هذه اللييفات هى العناصر الحقيقية فى عمليات الانقباض والانبساط التى تتم فى العضلة[1]

وتنقسم كل واحدة من هذه اللييفات العضلية الى عدد من القطع المتساوية التى يطلق عليها اسم **الاقراص** ، بعضها مضىء والبعض الآخر معتم على التوالى ، وتصطف الاقراص فى اللييفات المتجاورة بشكل تتحاذى فيه الاقراص المتماثلة فيظهر التخطيط العرضى الذى سبق ذكره والذى يميز هذه العضلات عن غيرها (شكل ٢) . وتتم عملية انقباض العضلة بانزلاق نوع من هذه الاقراص على النوع الآخر فيتم بذلك اختزال الطول الكلى للعضلة ، أى أنها تصبح أقصر عند انقباضها منها عند الانبساط .



شكل ٣
الالياف العضلية غير المخططة (الملساء)

٢ - العضلات غير المخططة

وهى على عكس النوع السابق لا تظهر بها التخطيطات العرضية التى سبق وصفها ، ولذلك فقد اطلق عليها اسم العضلات غير المخططة أو **العضلات الملساء** ، لأنها تظهر عند الفحص ملساء بغير تخطيط ، ويطلق عليها أيضا اسم **العضلات اللاارادية** لأن الانسان لا يستطيع السيطرة على حركتها ، بل ان هذه الحركة لا تخضع على الاطلاق لرغبة الانسان ولكنها تنبع من احتياجات الجسم ، ومن أمثلتها العضلات الموجودة فى جدران القناة الهضمية (المرىء والمعدة والامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة) ، وترتبط حركة هذه العضلات ارتباطا وثيقا بعمليات الهضم والاخراج ، فنحن لا نستطيع اطلاقا أن نسيطر على حركة مثل هذه الاعضاء الداخلية ، ومن امثلتها أيضا العضلات الملساء الموجودة داخل جدران الاوعية الدموية والتى تساعد بانقباضها وانبساطها على تحريك الدم داخل هذه الاوعية لاستمرار الدورة الدموية ، كما توجد العضلات الملساء فى القصبة الهوائية والشعب الرئوية والمثانة وغيرها من الأحشاء الداخلية . ولذلك يطلق عليها أيضا اسم **العضلات الحشوية** .

وكما هى الحال فى العضلات المخططة ، فإن العضلات الملساء تتركب كل واحدة منها من حزمة من **الألياف العضلية** ، ولكن تختلف هذه الألياف اختلافا واضحا عن الياف العضلات المخططة ، **فهى أولا مغزلية** الشكل ولها طرفان مدببان ، وتحتوى كل منها على نواة واحدة فقط تتمركز فى وسط الليفة الملساء ، ولا تظهر بها تخطيطات عرضية على الاطلاق (شكل ٣)

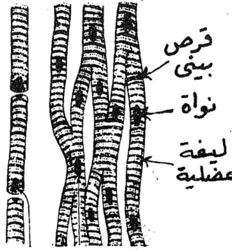
٣ - العضلات القلبية

بالاضافة الى النوعين السابقين (وهما العضلات المخططة والعضلات الملساء) يوجد نوع ثالث من العضلات يختلف عنهما اختلافات واضحة فى تركيبه الهستولوجى ، ولا يشاهد هذا النوع على الاطلاق إلا فى القلب ، والقلب معروف لكل انسان ، كما أن دقاته التى لا تتوقف ليلا أو نهارا معروفة أيضا تحت اسم **النبض** . ويستمر نبض القلب طالما كانت هناك حياة ، ولا يتوقف إلا عندما تفارق الروح الجسد .

والواقع أن هذا النبض إن هو إلا « انقباض وانبساط » متتاليين يتم حدوثهما الواحد بعد الآخر فى نظام دقيق لدفع الدم داخل الأوعية الدموية المنتشرة فى مختلف أجزاء الجسم ، ويتم نبض القلب بمعدل **٧٠ مرة** فى الدقيقة فى الأحوال الطبيعية ، وقد يزيد هذا العدد عندما يقوم الانسان بمجهود خاص مثل الجرى أو السباحة ، كما أنه قد ينقص عن هذا المعدل عند الاسترخاء أو النوم ، ولكنه على أية حال لا يتوقف على الاطلاق بل يستمر طول الحياة .

ويقوم القلب داخل الجسم بمجهود مستمر خلافا لمعظم الاعضاء الجسدية الأخرى التى تعمل أثناء اليقظة وتستريح أثناء النوم ، والقلب فى جوهره **عضلة جوفاء** مقسمة الى أربع حجرات (وهى الأذين الأيمن والأذين الأيسر والبطين الأيمن والبطين الأيسر) ، وتعتبر العضلة القلبية — وهى عضلة فريدة فى نوعها — اهم عضلة فى جسم الانسان على الاطلاق ، اذ تتوقف حياة كل منا على فعل هذه العضلة واستمرارها فى عمليتى الانقباض والانبساط ، ويتم ذلك بواسطة الألياف العضلية التى يتركب منها الجدار السميك للقلب ، ولهذه الألياف العضلية خصائص محددة لا تتوافر فى **الألياف العضلية الأخرى** المنتشرة فى أنحاء الجسم .

ويطلق على هذه الألياف اسم **الألياف العضلية القلبية** ، وعند فحصها تحت المجهر



شكل ٤ — الألياف العضلية القلبية

تظهر بها تخطيطات عرضية ، ولكنها ليست على درجة كبيرة من الوضوح كما هو مشاهد فى الألياف المخططة التى سبق وصفها ، كما أنها تتفرع عند أطرافها حيث تلتحم هذه الأطراف مع أطراف الألياف الأخرى المجاورة لها . ومن مميزات الألياف العضلية القلبية أن النواة بيضية الشكل وتقع فى مركز الليفة ، وكذلك تمتاز بوجود أقراص واضحة عند لقط التحام الألياف المختلفة وهى تعرف بالأقراص البينية (شكل ٤) . وينتج عن هذا الالتحام شبكة قوية للغاية ومتماسكة تماما من الألياف العضلية ، ومع أن الألياف العضلية القلبية هى ألياف مخططة إلا أنها من الناحية الوظيفية **ألياف لا ارادية** لأن الانسان لا يستطيع بأية حال من الأحوال أن يسيطر على حركتها كما يفعل فى الألياف الارادية

مصدر الطاقة اللازمة للنشاط العضلى

إن جميع العضلات التى يحتوى عليها الجسم على اختلاف انواعها تحتاج فى حركتها الى كمية من **الطاقة** التى تستخدم لانتاج هذه الحركة ، والمصدر الأساسى لهذه الطاقة هو الطعام الذى يتناوله الانسان والذى هو فى الواقع الوقود الأساسى لمختلف أجزاء الجسم .

وخلال أكسدة بعض المواد الناتجة عن هضم الطعام داخل الخلايا تتكون مادة كيميائية خاصة يطلق عليها اسم « **الأدينوسين ثلاثى الفوسفات** » وتختزن هذه المادة داخل الألياف العضلية حيث تكون المصدر المباشر للطاقة المستخدمة فى حركة هذه الألياف ، وبالتالى فى حركة العضلة كلها ، ويتم ذلك عن طريق تكسير هذه المادة تكسيرا جزئيا ، فتنطلق الطاقة المختزنة بداخلها وتؤدى الى تحرك العضلات التى يتم بداخلها هذا التكسير .

(اكتشاف حجرين من المريخ فى القارة القطبية)

اكتشف أحد أساتذة الجيولوجيا بجامعة « تنسى » الأمريكية «نيزكين» غريبين فى منطقة « فيكتوريا لاند » بالقارة القطبية المتجمدة يعتقد أنهما حجران قادمان من كوكب المريخ .

باستخدام الطرق المتقدمة فى التحليل تبين أن الحجرين من أصل بركانى ولم يكن ذلك غريباً لكن الغريب أن عمرهما يبلغ ١,٢ بليون سنة فقط فى حين أن الأنواع الأخرى من النيازك المشابهة يبلغ عمرها ٤,٥ بليون سنة .

وقد رأى الدكتور « ماكسوين » مكتشف هذين الحجرين أن الافتراض الأقرب للصحة هو أن كوكب المريخ كان به نشاط بركانى يقذف بالحمم التى يمكن أن تكون مثل تلك الأحجار فى تاريخ مقارب لعمر الحجرين المكتشفين ..

ويقول عالم الجيولوجيا الأمريكى أنه علينا أن ننظر حتى نتمكن من إحضار عينات من حجارة المريخ بواسطة سفن الفضاء وعن طريق المقارنة تكون الإجابة الحاسمة . .


يفضلها الأبطال
الشركة المصرية للأحذية
باتا

التصوير و الحضارة

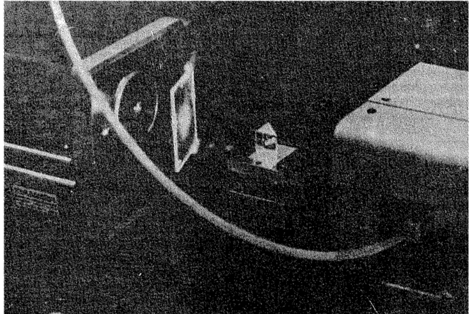
الصورة والفيلم
سلاح فى يد المعلم

الدكتور : محمد نبهان سويلم
استاذ التصوير — كلية الاعلام جامعة القاهرة

القرار الذى اتخذته حكومة الكويت بإدماج التصوير كحصة مقررة فى النشاط المدرسى بالكويت يعتبر علامة بارزة وخطوة رائدة لم تسبقها اليها دولة عربية اخرى وهى خطوة لاشك جديرة بالاهتمام والحذو حذوها لما فيها من فوائد كبيرة تعود على الطالب بالنفع لأن الطالب الذى يتعلم التصوير هو فى الواقع يتعلم عمليا الكيمياء فأمام عينه يجرى اختزال أملاح الفضة أو تحويل أيون الفضة الى فضة معدنية سوداء وهى نفس الأساس العلمى الذى ظل الطالب يردده دون أن يراه أو يدركه بدءا من اختزال أكسيد الحديديك الى حديد أو تحضير الصوديوم الى آخر هذه القائمة الطويلة من التفاعلات التى يسمع عنها ويرددها وتقول له كيف تحضر النحاس فيقول لك مباشرة وبتلقائية باختزاله أملاح ثم يردف أى يكتسب الأيون الموجب الكترونين ويعادله ويحوله الى فلز النحاس .

وها هو اليوم اذا تعلم التصوير يرى ويلمس ويدرك ويحس ويشعر بنفس العملية والى جانب الكيمياء يتعلم الطبيعة الضوئية والعدسات الى جانب تنمية الذوق والاحساس فالتشكيل الجمالى للصورة واختيار الزوايا وتقدير المسافة وحساب التعريض الضوئى كلها عوامل ترهف احساسه وتجعله يدرك مبكرا جمالية الحياة وروعة التناسق والتضاد بين الأضواء والظلال ... الى آخر هذه الابجديات الجمالية .

وقرار حكومة الكويت ليس القرار الوحيد فى العالم وإن كان الأول فى العالم العربى — فقد قررت وزارة التعليم فى انجلترا نفس القرار فى الخمسينات من هذا القرن ويندر بل يستحيل أن توجد مدرسة فى انجلترا أيا كان مستوى المدرسة فى السلم التعليمى لايوجد بها معمل تصوير شبه كامل وآلة عرض سينما ١٦ مم وجهاز عرض شرائح كما أن يتقرر على الطلبة صناعة آلات التصوير بأنفسهم



صورة من فيلم سينمائى يوضح نظرية أشعة الليزر

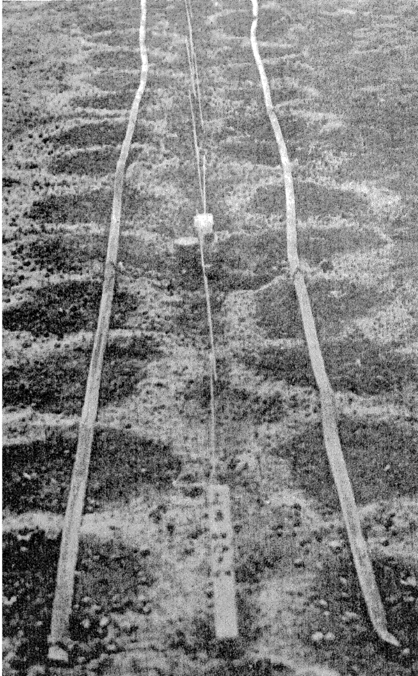
وفى احدى المعارض التنوية لنهاية العام الدراسى قدم طلبة احدى المدارس مجموعة من الصور الرائعة .. ولاتندهش لو عرفت انهم طلبة يوازون طلبة الصف السادس الابتدائى هنا فى القاهرة . والاغرب من هذا أن كاميراتهم لم تكن أكثر من صناديق أحذية فارغة تولت البراعم الصغيرة اعدادها وانتجت بها مجموعة متفوقة من الصور الفوتوغرافية كان لها وقع السحر فى نفوس مشاهدى المعرض .

ولم يلطم ناظر المدرسة خديه ولم يرفع عقيرته بالشكوى من نقص الامكانيات أو عدم توافر الاعتمادات ولم يحك قصة طويلة عن بطولاته وصولاته وجولاته فى ديوان الوزارة للحصول على شيء من المال ولم يوفق لسوء الحظ لأن هناك موظفا عقده يوقف مسيرة العالم بقلمه الأحمر .. بل لم يلجأ ناظر المدرسة الى احد الا للطلبة الصغار وشرح لهم النظرية البدائية للتصوير ثم تركهم يحققون ذواتهم فى ابسط واروع انواع الكاميرات الا وهى الكاميرا ذات الثقب .. مجرد صندوق أى صندوق محكم البناء غير منفذ للضوء تضع فى أحد أوجهه ثقبا غاية فى الدقة وتضع على الوجه المقابل شريحة من الفيلم الحساس (شكل ١) فاذا بكاميرا بين يديك لا تكلف خمسين مليما ولا تزيد .

وفرق ايها السادة بين اختزال املاح الفضة فى مدارس الكويت وانجلترا وقيام بعض مدارسنا فى القاهرة باختزال مقررات العلوم التى بذلت وزارة التربية جهدا رائعا فى اخراج وطبع كتبها للمرحلة الابتدائية بالالوان فاذا بعض المدارس تحولها الى مجرد عشر صفحات يحفظها الطالب الغض وهو لايدرى عن الحيوانات المستأنسة أو الاسماك أو البرمائيات شيئا سوى هذه السطور وسبحان الله العليم بالأسرار .

المهم ندع الأمر السالف ونتعمق قليلا مع التصوير والتعليم والتدريب وإذ به يشارك فى عدة اتجاهات خلال المراحل التعليمية من الحضانة الى الجامعة على أربعة محاور أساسية هى :

الأول : كوسيلة سمعية بصرية : تملك على الانسان ـــ الطالب ـــ حاسة البصر بما لها من سحر خاص ووقع جميل . وفى هذا نسترشد برأى الاستاذ محمد يوسف الديب فى كتابه الرائع الوسائل التعليمية البصرية الصادر عن دار المعارف بمصر عام ١٩٦٤ وللأسف أيضا لم ينفذ منه حرف واحد فى مدارسنا .. يقول المؤلف ان الصور تحول الموضوعات الجافة الى عرض ممتع وتسلسل بديع يحبب للطلبة الدرس والتحصيل وتجعلهم أكثر اقترابا للمدرسة بدلا من النفور منها ويجب أن تخضع الصور أو الموضوعات المصورة الى جملة شروط أهمها أن تكون الصورة جميلة تتباين فيها درجات الظل والنور وأن تكون ذات فكرة واضحة تبرز غرضا أساسيا واحدا وخالية من الحشو



صورة من فيلم سينمائى عن رى الصحارى بنظام القطرة المطبق بالصالحية ـــ بالشرقية ـــ

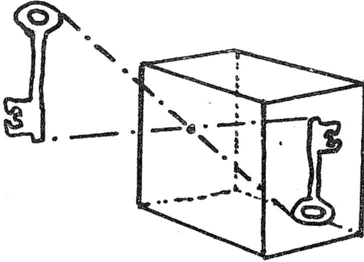
والتعقيد وألا تكون مفككة العناصر وإنما تكون متماسكة جميعها كوحدة واحدة وألا تكون غريبة التركيب وتكون أمينة فى تمثيل الشيء تمثيلا واقعيا .

ومثل هذه الصور تعين على تكوين مدركات صحيحة سليمة من الشيء الذى تمثله . بمعنى اذا كانت الصورة الفوتوغرافية تمثل حيوانا أو طائرا فيجب أن تساعد على تكوين فكرة سليمة وحقيقية عن الطائر أو الحيوان من ناحية الشكل العام والحجم والبيئة الى غير ذلك . وأن تترك أثرا فى نفسية المتعلم وتدفعه الى التساؤل والبحث والدراسة .

وقد قدم التصوير بدائل مبهرة تتسم بالمرونة العالية فى الاستخدام وتقريب الفكرة المطروحة مثل الرسوم المتحركة والتصوير السينمائى عن تركيب الذرة وعظات التاريخ وقواعد السلوك وتفاعلات الكيمياء والتى تساعد كثيرا على كشف غموض الموضوعات المطروحة .

ثانيا : كهواية من الهوايات المدرسية ولانريد أن نكرر ما أسلفنا فى أول المقال

ثالثا : كأداة تدريس فى الجامعات والمعاهد



الكاميرا التى صور بها الأطفال الانجليز صورهم

رابعا : كوسيلة اتصال بين الهيئات العلمية والبحثية

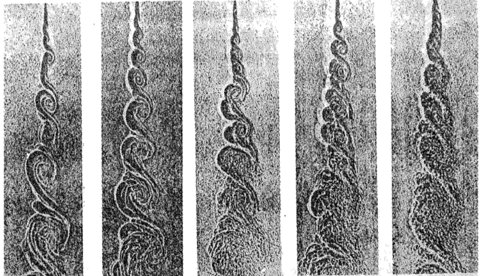
تجارب من الآخرين

أولا : التصوير وتعليم الطيران

والحكاية أن سلاح الطيران الأمريكى أنشأ وحدة خاصة لتدريب رجاله على الطيران المنخفض دون أن يغادر المتعلم قاعة الدرس مع إمكانية قياس ردود فعل الطالب وتصرفه حيال المواقف الصعبة . وتطلب الأمر تصميم كاميرا خاصة بزاوية رؤية حوالى ١٥٢ درجة صوروا بها عديدا من الأفلام الملونة للسهول والجبال والمرتفعات والأنهار والوديان ، كما نفذوا فى قاعة الدرس شاشة عرض بانورامية دون أدنى انحراف . وأمام الشاشة وضعوا هيكل طائرة تدريب يؤدى نفس مهام الطائرة العسكرية وهى فى مكانها بالقاعة كما زودت الطائرة هى الأخرى بكاميرات مخفاة عن عيون الطالب تعمل على التقاط صور مستمرة لانفعاله وخلجاته ومدى كفاءته وقدرته على التصرف السليم .

وخلال التدريب يجلس الطيار الى الطائرة ويصدر الأمر بالانطلاق وتدوى أصوات مسجلة على شرائط توحى للطالب بدوران الطائرة ويبدأ العرض السينمائى على الشاشة البانورامية ، وعادة يبدأ الفيلم من ممر مطار عسكرى وتقترب الصور وتتغير المناظر فإذا الطائرة وكأنها محلقة فى الجو ويخيل للطالب أنه فى ميدان معركة وليس فى قاعة الدرس وتبدأ المواقف الصعبة ويبدو أمام ناظريه .. هذه طائرة معادية وأخرى تشاركها الهجوم ..

هذه قمة جبل تكاد تهشم الطائرة وهذا صاروخ منطلق يبغى الطيار والطائرة .. الى آخر هذه المواقف الشاقة وتلقائيا يتصرف الطيار (الطالب) وفق قراره .

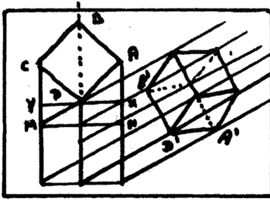


صورة من فيلم سينمائى عن الاحتراق

ويستمر التدريب اياما طويلة تتجدد فيها المناظر والمواقف الصعبة وعندما تحين ساعة الاختبار لايتغير الموقف كثيرا وإن كان الفيلم المعروض يجمع باقة من المشاكل التى تعرض لها .

وبعد الاختبار يعاد عرض الفيلم والفيلم الذى سيحل للطالب توافقيا وعلى ضوء النتائج يتحدد موقف الطالب .. امضى الاختبار بنجاح ملحوظ أم يحتاج الى مزيد من التدريب أو انه لايصلح من الأساس لقيادة المقاتلات .

والشيء المثير والجدير بالاهتمام أن مثل هذا التدريب غير مكلف على المدى الطويل ويقلل من نفقات التدريب الميدانى لطلبة غير مستعدين أساسا لهذا الواجب كما أنه يلغى تماما شبهة عدم القبول النفسى بين الطالب والمدرب وتحويل التدريب والاختبار الى قياس علمى لا اجتهاد فيه ولا انواء حوله فالعدسات تصور كل شيء بدقة وحيدة وتجرد عن الهوى والمذهل اننا لم نسمع عن طالب حصل على ١٠٠٪ من مجموع الدرجات .. هم أقل من بعضهم ذكاء لاادرى ولااعتقد انك تدرى !.



احد نماذج الصور التدريبية الشفافة

ثانيا : تعليم الطب

واذا كان سلاح الجو الأمريكى مبتكرا اسلوب التدريب بالتصوير فإن معظم كليات الطب فى الولايات المتحدة أخذت بهذا الأسلوب المبتكر فى امتحان الطلبة وإن طورتها إلى مرحلتين أولاهما أن يعرض على الطالب فيلم سينمائى بالصوت وبالالوان الصحيحة لحالة مريض يشرح علته ويقدم شرحا وافيا لأوجاعه ويدمج فى كلامه الرد على كل الأسئلة التقليدية البسيطة التى عادة يسألها الطبيب وعلى الطالب تشخيص الحالة وتحديد الدواء وأسلوب العلاج .

وفى المرحلة الثانية يقدم للطالب حالة مرضية لم يسبق له زيارتها اثناء السنة الدراسية أو بالأصح لم يتفق معها على كشف اوجاعه ومعرفة علاج الأساتذة له ، ويتم اللقاء داخل غرفة مجهزة بالتصوير السينمائى والتسجيل الصوتى والعدسات ترصد كل ما يدور ويجرى وعلى ضوء تصرفات الطالب وتقديره للمرض وطريقة العلاج فى الحالتين يكون النجاح .

كل هذه النماذج الى جانب تعليم المعوقين ، وتعليم اللغات والترجمة وتدريب مضيفى الطائرات على قواعد معاملة الركاب فى الطائرات الأخرى غير الوطنية الى جانب نواحى تعليمية كثيرة تجعلنا نقول حقا الصورة والفيلم سلاح فى يد المعلم .. سلاح مفيد ووسيلة متطورة للشرح والتعليم .. وإلى لقاء .

(الأطباء على رأس قائمة المدمنين فى أمريكا)

أظهر التقرير الذى أصدره مدير وحدة علاج ومحاربة الإدمان والعقاقير والخمور الأمريكية أن الأطباء الأمريكيين يأتون على رأس القائمة بين الذين يتناولون هذه العقاقير فى الولايات المتحدة الأمريكية وأن عدد هؤلاء الأطباء وصل إلى ٩٠٠٠ طبيب تتراوح أعمارهم بين ٢٥ و ٥٠ سنة وهى نسبة عالية جداً بين أفراد هذه المهنة .

وقد أسفرت الدراسة التى قام بها فريق من الباحثين بوحدة العلاج عن أن هؤلاء الأطباء اضطروا إلى القيام بهذا العمل نتيجة فشلهم فى حياتهم الزوجية والعاطفية .

هذه الهكسافلكساجونات العجيبة !

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

الفلكساجونات :

الفلكساجونات أشكال ورقية متعددة الجوانب ، تصنع عن طريق ثنى شرائط الورق المستقيمة أو المتعرجة ، وهى تتميز بخاصة مدهشة ، ذلك أنها تغير أوجهها عندما تقلب .

إن ورق المذكرات الإنجليزى والأمريكى يختلف فى مساحته . ولولا هذا السبب التافه لما كانت الفلكساجونات قد اكتشفت حتى يومنا هذا ، ولما أتيح لعدد من علماء الرياضيات البارزين فرصة الاستمتاع بتحليل هذه التركيبات العجيبة .

بدأت القصة بينما كان آرثر ستون يقص شريطاً عرضه بوصة واحدة من أوراق المذكرات الأمريكية ، لتناسب غلافا انجليزيا لحفظ أوراق المذكرات . لقد تخرج ستون من انجلترا ثم حصل على منحة لدراسة الرياضيات فى جامعة برنستون الأمريكية .

جلس ستون يتسلى بثنى شرائط الورق هذه بطريق مختلفة . وكان أحد الأشكال الناتجة مسليا للغاية . كان ستون قد ثنى شريط الورق بطريقة قطرية ، عند ثلاثة أماكن ، ثم لصق طرفيه بحيث تكون شكل مسدس (شكل ١) .

لقد وجد ستون أنه إذا ضغط مثلثين متلاصقين ، ودفع الركن المقابل لهذا الشكل المسدس جهة المركز ، فإن الشكل يتفتح ثانية ، تماماً كزهرة تتفتح ، ويبدو منه وجه جديد تماماً . لو أن وجهى الشكل المسدس قد لونا بلونين مختلفين ، فإن الوجه الجديد يكون خالياً من الألوان ، ويختفى أحد الوجهين الملونين .

لجنة الفلكساجون :

لقد كانت هناك ثلاثة أوجه لهذا التركيب ، الذى هو أول فلكساجون يتم اكتشافه . لقد ظل ستون يفكر فى هذا الشكل المسدس طوال الليل ، فتوصل إلى فكرة ، قام بتنفيذها والتأكد من صحتها فى اليوم التالى . لقد تمكن ستون من عمل نموذج أكثر تعقيداً لشكل مسدس يمكن طيه ، ويتميز بستة أوجه بدلاً من ثلاثة .

وعند هذه النقطة ، وجد ستون أن هذا التركيب مسلٍ للغاية . فأطلع زملاءه فى

قسم الدراسات العليا على النماذج الورقية التى صنعها عن طريق طى شرائط الورق .

وسرعان ما بدأت الفلكساجونات تنتشر بين أيدى الطلبة ، على موائد الغداء والعشاء .

وتكونت لجنة الفلكساجون للتعمق فى أسرار هذه الأشكال العجيبة . لقد كانت هذه اللجنة تضم ، بالإضافة إلى آرثر ستون ، بريانت تكرمان طالب الدراسات العليا بقسم الرياضيات ، وريتشارد فينمان ، طالب الدراسات العليا بقسم الفيزياء ، وجون تاكى ، وهو مدرس شاب بقسم الرياضيات .

لقد اطلق على هذه النماذج اسم الهكسا فلكساجونات (هكسا لأنها سداسية الشكل ، وفلكساجون لقابليتها للثنى) . لقد كان النموذج الأول الذى صنعه (ستون) ترى هكسا فلكساجونا (ترى بسبب الوجوه الثلاثة التى يمكن إظهارها) . أما تركيبه الرشيق الثانى فإنه كان هكسا هكسا فلكساجونا (لأنه كان ذا ستة أوجه) .

كيف تعمل هكسا هكسا فلكساجونا :

خذ شريطاً من الورق ، وقسمه إلى ١٩ مثلثاً متساوية الأضلاع (شكل رقم ٢) . رقم المثلثات على أحد وجهى الشريط بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ واترك المثلث رقم ١٩ بدون ترقيم . وعلى الوجه الآخر من الشريط ، رقم المثلثات بالأرقام ٤،٥،٦ ، حسب الترتيب المبين . إطو شريط الورق

بحيث يواجه كل مثلث سفلي مثلثا يحمل نفس الرقم ، أي رقم ٤ على رقم ٤ ، رقم ٥ على رقم ٥ ، رقم ٦ على رقم ٦ . ويبين الشكل الثاني الشريط بعد طيه . يطوى هذا إلى الخلف على الخط ا ب ، الخط ج د (الشكل الثالث) ، لنحصل على الهكساجون (الشكل الرابع) . ثم يطوى المثلث غير المرقم إلى أسفل ويلصق على المثلث غير المرقم المقابل على الجانب الآخر من الشريط المطوى . ويلاحظ أن تنفيذ هذا أسهل من شرحه .

إذا كنت قد قمت بتنفيذ ذلك على الوجه المطلوب ، فسوف تجد أن جميع المثلثات على أحد وجهى الهكسا هكسا فلكساجون تحمل الرقم ١ ، بينما جميع المثلثات على الوجه الآخر تحمل رقم ٢ .

إن الهكسا هكسا فلكساجون مستعد الآن لقلبه . اضغط على مثلثين متجاورين معا (شكل رقم ٣) ، واثن الورق على طول الخط الفاصل بينهما ، واضغط الركن المقابل إلى الداخل . إن هذا الشكل سوف ينفتح ليبين الأرقام ٣ أو ٥ . وبتكرار هذه العملية ، يمكنك أن تظهر الوجوه الأخرى ، بدون صعوبة كبيرة . ويلاحظ أن الوجوه رقم ٤،٥،٦ أصعب فى إظهارها من الوجوه رقم ١،٢،٣ . وفى بعض الأوقات ، سوف تجد نفسك محصورا فى حلقة مزعجة تعيدك إلى نفس الوجوه الثلاثة مراراً وتكراراً .

طريقة تكرمان :

وسرعان ما تمكن تكرمان من اكتشاف أبسط طريقة لإظهار جميع الأوجه لأى هكسا فلكساجون . وتتلخص هذه الطريقة فى الاستمرار فى ثنى الهكسا فلكساجون عند نفس الركن ، إلى أن يمتنع عن الانفتاح ، ثم الانتقال الى ركن مجاور . هذه الطريقة تسمى طريقة تكرمان ، وهى تظهر الوجوه الستة للهكسا هكسا فلكساجون فى دورة تتكون من ١٢ عملية ثنى للشكل ، ولكن الأوجه رقم ١ ، ٢ ، ٣ تظهر ثلاثة أضعاف المرات التى تظهر فيها الأوجه رقم ٤ ، ٥ ، ٦ . ويبين شكل رقم ٤ طريقة مريحة لعمل رسم توضيحى بطريقة تكرمان . وتبين الأسهم الترتيب الذى تظهر به الأوجه المختلفة ويمكن استخدام رسم من هذا النوع فى حالة أى نوع من الفلكساجونات .

أنواع كثيرة وأوجه عديدة :

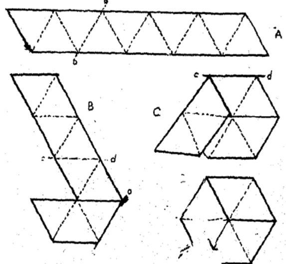
وقد إكتشفت هذه اللجنة أنه يمكن عمل فلكساجونات لها تسعة أوجه ، أو اثنى عشر وجها ، أو خمسة عشر وجها ، أو أكثر ، وذلك عن طريق إطالة سلسلةالمثلثات . وقد حاول تكرمان عمل نموذج ذى ثمانية وأربعين وجها . كما وجد تكرمان أنه يمكن باستخدام شريط من الورق على شكل أسنان المنشار ، صنع تتراهكسا فلكساجون (أربعة أوجه) أو بنتا هكسا فلكساجون (خمسة أوجه) .

وهناك ثلاثة هكسا هكسا فلكساجونات مختلفة ، يصنع أولها عن طريق طى شريط من الورق ، والثانى يصنع من سلسلة تثنى على شكل سداسى ، بينما يصنع الثالث من شكل يشبه إلى حد ما ورقة البرسيم ثلاثية الوريقات . وهناك ٨٢ نوعاً مختلفاً من الدكا هكسا فلكساجونات (عشرة أوجه) ، كلها من شرائط مطوية بطريقة غريبة . ويمكن تكوين الفلكساجونات بأى عدد مطلوب من الأوجه . ولكن إذا تجاوز عدد الأوجه العشرة ، زاد عدد الأنواع بطريقة مزعجة .

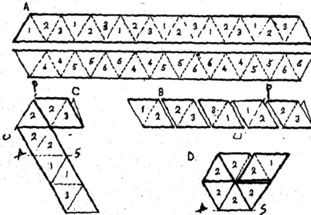
نظرية رياضية كاملة :

وفى عام ١٩٤٠ قام تاكى وفينمان بوضع نظرية رياضية كاملة عن هذه الأشكال العجيبه . وتبين هذه النظرية ، من بين ما تبين ، كيفية تكوين فلكساجون من أى حجم ونوع . هذه النظرية لم تنشر ، ولكن أجزاء منها اعاد اكتشافها عدد آخر من علماء الرياضيات .

ومن بين كبار المهتمين بموضوع الفلكساجونات ، نجد والد تكرمان ، وهو عالم الفيزياء المشهور لويس تكرمان ، الذى كان يعمل فى المكتب القومى الأمريكى للقياسيات . لقد وضع تكرمان الأب شكلاً



شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)

بيانياً على شكل شجرة لهذه النظرية . إن هذا الشكل بسيط ، ولكن كفاءته عالية .

توقف برنامج اللجنة :

وعندما أغارت الطائرات اليابانية على بيرل هاربور ، ودخلت أمريكا الحرب العالمية الثانية . توقف برنامج لجنة الفلكساجونات ، وذهب مؤسسوها الأربعة كل إلى سبيله .

وبعد نهاية الحرب ، إقتفى أحد الكتاب المعروفين أثرهم ، فوجد أن ستون قد أصبح مدرسا للرياضيات فى جامعة مانشستر . أما فينمان فقد أصبح أحد علماء الفيزياء النظرية المشهورين فى معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا . أما تاكى فإنه قد أصبح أستاذا للرياضيات فى جامعة برنستون ، وقد أضاف إضافات عظيمة إلى علم التوبولوجيا ، وإلى النظرية الإحصائية ، تلك الإضافات التى جعلت منه عالماً مشهوراً فى أنحاء العالم . أما تكرمان فإنه قد أصبح عالم رياضيات معروف فى معهد الدراسات العليا بجامعة برنستون ، حيث يعمل فى مشروع الكمبيوتر الإلكترونى للمعهد .

لقد كان هؤلاء يأملون فى أن تتاح لهم الفرصة للاجتماع مرة أخرى ، لكتابة بحث علمى أو بحثين عن نظرية الفلكساجونات .

بكفاءة أكبر :

عند عمل الفلكساجونات من شرائط الورق ، ينصح بعض المؤلفين بثنى الورقة الى الأمام وإلى الخلف عند جميع الخطوط قبل طى النموذج . نتيجة لذلك ، يمكن طى الفلكساجون بكفاءة أكبر . كما قام عدد من القراء بصنع نماذج تعيش فترة أطول وذلك عن طريق قطع مثلثات من الورق المقوى أو من المعدن ، ثم وصلها بقطع صغيرة من الشريط اللاصق ، أو بلصق هذه المثلثات على شريط طويل ، مع ترك مسافات بينها حتى يمكن طيها .

أما لويس تكرمان ، فقد احتفظ بشريط من الصلب من حجم مناسب ، بحيث يستطيع أن يلفه بشريط من الورق ذى عرض معين ، ليحصل بسرعة على شريط مطوى من النوع المبين فى شكل ٢ ا . إن هذا يوفر وقتاً طويلاً عند عمل الفلكساجونات من سلاسل مستقيمة من المثلثات .

أفكار القراء :

كتب أحد الكتاب مقالاً عن الفلكساجونات . فوصلته رسائل من القراء تحوى مجموعة كبيرة من الطرق التى يمكن بها تزيين أوجه الفلكساجون ، ليتحول إلى معضلة مسلية ، أو ليظهر تأثيرات بصرية مدهشة . على سبيل المثال ، نجد أن كل وجه من الهكسا هكسا فلكساجون يظهر فى شكلين مختلفين على الأقل ، عند إدارة المثلثات المكونة له كل منها بالنسبة للآخرين . وعلى ذلك فإنه إذا قسمنا كل وجه كما هو مبين فى شكل ٥ ، باستخدام لون مختلف لكل من الأقسام الثلاثة ، فإن نفس الوجه يمكن أن يظهر وفيه الأقسام A فى وسطه كما هو مبين ، أو قد تكون فى وسطه الأقسام B أو C .

ويبين شكل ٦ كيف يمكن رسم شكل هندسى على أحد الأوجه ، بحيث يظهر فى ثلاث تركيبات مختلفة .

الممكن والمستحيل :

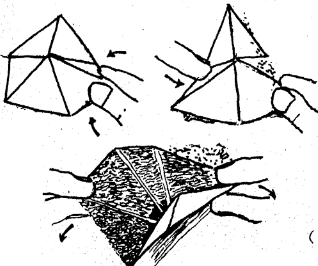
ومن بين الوجوه الثمانية عشرة الممكنة ، والتى تنتج عن إدارة المثلثات ، نجد أن ثلاثة منها يستحيل تحقيقها فى حالة الهكسا هكسا فلكساجون المصنوع من شريط مستقيم من الورق . إن هذا قد أوحى إلى أحد القراء بلصق أجزاء من ثلاث صور مختلفة على كل وجه ، بحيث أنه إذا طوينا الفلكساجون على الوجه الصحيح ، تتجمع أجزاء إحدى الصور فى المركز ، بينما تبقى أجزاء الصورتين الأخريين متفرقة عند الحافة .

أما بالنسبة للهكساجونات الثلاثة الداخلية التى لا يمكن إظهارها معا ، فإنه قد لصق عليها أجزاء ثلاث صور لفتيات جميلات .

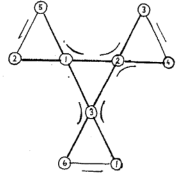
وحصل قارىء آخر على نتائج مشابهة عن طريق لصق وجهين مثلثين متجاورين مع بعضهما البعض . إن هذا يمنع وجها كاملا من الظهور . إلا أنه يمكننا أن نتأكد من وجوده عن طريق النظر إلى داخل النموذج .

فى اتجاه عقارب الساعة :

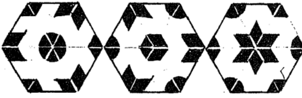
إن القول بأن خمسة عشر شكلاً مختلفاً فقط هو ما يمكن الحصول عليه من هكسا هكسا فلكساجون مصنوع من شريط مستقيم من الورق ، إنما هو أمر يحتاج إلى مزيد من الدراسة . ذلك أن تلوين أوجه هذا الفلكساجون بطريقة لاسيميترية يبين حقيقة عجيبة ، وهى أن ثلاثة أوجه من هذه الأوجه الخمسة عشر لها أشكال هى صورة مرآة من أشكال أخرى . وإذا رقمنا الأركان الداخلية لكل شكل بالأرقام من ١ إلى ٦ ،



شكل رقم (٣)



شكل رقم (٤)



شكل رقم (٦)

فى اتجاه دوران عقارب الساعة ، فإنك سوف تجد ثلاثة من الأشكال تظهر بنفس الأرقام مرتبة فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة . وإذا أخذنا هذا فى الاعتبار ، فإنه يمكن القول بأن الأوجه الستة للهكسا هكسا فلكساجون تظهر عددا من الأشكال عددها ١٨ .

لقد كان ألبرت نيكولاس ، أستاذ التربية فى كلية مونموث ، فى مدينة مونموث بولاية الينوى ، حيث انتشر تكوين الفلكساجونات فى عام ١٩٥٧ بصورة تدعو إلى الدهشة ، هو أول من لاحظ ذلك .

ولا يعرف على وجه التحديد من كان أول من استخدم الفلكساجونات المطبوعة كوسيلة للإعلان أو كبطاقة معايدة . ولكن يذكر أحد الكتاب أن شركة رست الهندسية فى بيتسبرج نشرت إعلاناً على هذه الصورة فى عام ١٩٥٥ . كما أصدرت مجلة سينتيفيك أمريكان فى عام ١٩٥٦ بطاقة معايدة على هيئة هكسا هكسا فلكساجون جميل ، صمم بحيث يظهر مجموعة من بلورات الجليد الملونة .

أنواع أخرى :

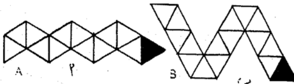
لاشك فى أن بعض القراء يرغبون فى تكوين وتحليل فلكساجونات أخرى ، غير النوعين سالفى الذكر . فيما يلى نقدم لهؤلاء القراء شرحاً سريعاً لبعض الأنواع منخفضة الدرجة .

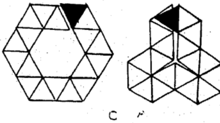
١ – التتراهكسا ، ويمكن تكوينه عن طريق طى الشريط المتعرج المبين فى شكل ٧ ا .

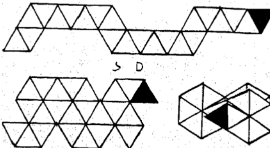
٢ – البنتا هكسا ، ويستخدم فى تكوينه الشريط المبين فى شكل ٧ ب .

٣ – الهكسا هكسا ، وهناك ثلاثة أنواع منه ، ولكل نوع خصائصه الفريدة . أحد هذه الأنواع سبق وصفه . والنوعان الآخران يمكن تكوينهما من الشريطين المبينين فى شكل ٧ ج .

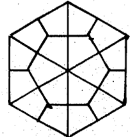
٤ – الهتبا هكسا . ويمكن تكوينه من الشرائط الثلاثة المبينة فى شكل ٧ د .







شكل رقم (٧)



شكل رقم (٥)



قراءة جديدة فى كتاب

التنبؤ العلمى ومستقبل الانسان

الدكتور نبيل يسرى عبد الملك

ليست هذه المرة الأولى التى أقرأ فيها لهذا الأديب العالم - أو العالم الأديب - وأحسب أنها لن تكون الأخيرة ، فإن طلاوة عباراته ، ورشاقة أسلوبه ، ومنهجه الممتع فى تبسيط أعقد النظريات العلمية ، ثم عرضها بصورة جذابة سلسة ، كفيل بأن يشد أى قارىء يدفعه حظه الحسن إلى أحد كتبه أو مقالاته ، فإذا به يلتهمها فى شراهة ، ثم قد يبحث عن مزيد فمزيد ، حتى يصل إلى مرحلة الإدمان ، وهو إدمان ما أحوجنا إليه فعلا فى عصر متطور يستلزم منا أن نفتح عقولنا على ما يجرى فيه من علوم دافقة ، وتكنولوجيات متلاحقة .

ولا شك أن هذا الكتاب قد سد ثغرة فى مكتبتنا العربية ، أو ربما كان الكتاب الوحيد - على حد اعتقادى - الذى يتناول الثورة البيولوجية القادمة ، ومن هنا كانت أهمية ، خاصة وأنه يتناول الإنسان نفسه بالتعديل والتطوير .

الانســـــان الأخضـــــــر

طراز جـــديد من البشـــر ! ؟

والمؤلف يشغل الآن وظيفة أستاذ ورئيس قسم صحة البيئة بالمعهد العالى للصحة العامة بجامعة الإسكندرية ، وله – على حسب ما ورد فى التعريف بالمؤلف فى كتابه المنشور – بحوث علمية متخصصة ، وكتب مبسطة تناسب غير المتخصصين ، زيادة على المقالات الكثيرة ، التى تجد لها رواجا كبيرا فى الدول العربية ، ولا أدرى لماذا يبخل على وطنه الأم ببعض إنتاجه الغزير .. ومعذرة له إن كنت أتدخل فى شئونه .

والكتاب الذى بين أيدينا يحتوى على ٢٧٠ صفحة ، ومقسم إلى سبعة فصول ، غير التمهيد الذى قدم به المؤلف لكتابه ، ومزود بعشرين شكلا ، أكثرها صور ملونة ومعبرة ، وقائمة بالمراجع التى استقى منها مادته العلمية .

وقد صدر الكتاب ضمن سلسلة « عالم المعرفة » وهى سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب بدولة الكويت ، وهى من السلاسل الممتازة حقا فى طباعتها وأناقتها ومادتها ، رغم ثمنها الزهيد (٢٥ قرشا فى مصر) ، ومن أجل هذا يتخاطفها الناس ، فلا تكاد تحصل على نسخة إلا بشق الأنفس ، ونرجو أن تأخذ الجهة الناشرة ذلك فى الاعتبار ، حتى يكون النفع أكثر شمولا .

ومما تجدر الاشارة اليه أن هذا الكتاب ليس أول كتاب للمؤلف فى هذه السلسلة بل سبق أن صدر له فيها كتاب ممتع هو « الإنسان الحائر بين العلم والخرافة » .

أما كتابنا هذا فيستهله المؤلف بشرح معنى التنبؤ العلمى ، مبينا أنه ليس من قبيل التنجيم أو الرجم بالغيب ، بل هو علم مبنى على دراسة عميقة للطبيعة ونواميس الكون ، مستخلصا منها حقائق وتوقعات قد لا نستوعبها فى الوقت الحالى ، ولكنها تصبح بديهات أولية بعد فترة تطول أو تقصر حسب الحالة .

وضرب لذلك أمثلة عديدة ، بدءًا من قضية دى فورست – أحد حملة مشاعل التكنولوجيا – إلى التنبؤات الجوية والتنبؤ بالحركة والزمن ، ودور الأقمار الصناعية فى شبكات الاتصال اللاسلكية ، والتغير المنتظر فى طبوغرافية الكرة الأرضية ... الخ متدرجا فى توضيح الفكرة للقارىء بأمثلة متصاعدة فى الصعوبة ، حتى يثبت فى ذهنه الفرق بين تصور العلماء للمستقبل ، ورجم المشعوذين بالغيب .

ثم يستعرض المؤلف فرعا من أحدث فروع المعرفة فى الطب والدراسات الاجتماعية والقانونية ، ألا وهو التحكم فى المورثات وترويضها ، أو بمعنى آخـــر « هندسة الوراثة » . وبالرغم من خطورة هذا الفتح العلمى الجديد ، الذى بلغ شأوا كبيرا فى بعض البلاد ، إلا أن القارىء العربى لم تتح له فرصة الاطلاع عليه بصورة جادة بعد .

وهذا هو أول كتاب بلغة الضاد ، يلفت الأنظار إلى القضايا الحيوية ذات الأهمية البالغة لهذا الموضوع .

يحدثنا المؤلف عن مستقبل التكاثر أو التناسل ، وكيف نجح العلماء فى تحقيق التكاثر بالخلايا الجسدية (كخلايا الأمعاء أو الجلد مثلا) فى الضفادع – وقد ذكرت بعض المصادر العلمية مؤخرا . أن ذلك تم فى الفئران أيضا – ويتم ذلك بزرع نواة خلية جسدية فى سيتوبلازم بويضة غير مخصبة نواتها منزوعة ، فاذا بالمعجزة تحدث ، وتبدأ البويضة فى الانقسام والنمو ، حتى تعطى نسخة شبيهة شبها مطلقا بالضفدع الذى نزعت منه الخلية الجسدية ..

ويتصور العلماء ماذا يمكن أن يحدث لو تحقق ذلك فى الإنسان ، فننتج صورا طبق الأصل من بنى البشر ، وما يؤدى له هذا من خطورة فيما لو أنتجنا عددا من المجرمين والمنحرفين ، بدلا من أن ننتج العلماء والفنانين – وإن كان التطابق الجسدى البيولوجى لا يؤدى بالقطع إلى التطابق النفسى أو الأخلاق ، حيث يخضع ذلك لمؤثرات أخرى عديدة – وأنقل هنا تعبير العالم المعروف سنشايمر "Shin sheimer" « ستتاح لنا الفرصة لأن نحتفظ ونخلد ، أروع وأبدع الطرز الوراثية التى تنتشر فى نوعنا ، أسوة بما حدث فى الاحتفاظ بالتراث الفكرى للعباقرة ، عن طريق اختراع الكتابة » .

ثم يعرج بنا إلى تصوره لاحتمال تمخض المستقبل عن طراز جديد من البشر ، (الإنسان الأخضر أو الكلوروفيللى) ، الذى يعتمد فى غذائه على الطاقة الشمسية والتمثيل الضوئى ، بدلا من إنسان هذا الزمان « الرمام » .

وقد بنى هذا التصور . على التجارب التى أجريت فى جامعتى نيويورك وييل ، لإدماج خلايا فأر بخلايا إنسان ، وبحوث جامعة اكسفورد لتصحيح الجينات المعطوبة فى الخلايا ، وإدماج خلية كتكوت مع خلية فأر ، أو خلية نباتية مع خلية حيوانية . ويدلل على ذلك أيضاً بوجود كائنات أولية تجمع فى تكوينها بين صفتى النبات والحيوان ، أى أنها تتغذى أحيانا كالنبات وأحياناً كالحيوان .

قراءة جديدة فى كتاب

ويستطرد المؤلف فى استنباطه لما يمكن أن يؤدى له هذا من اختفاء التمييز العنصرى بين البشر - سنصبح كلنا خضريين ، ولا يوجد أبيض أو أسود أو أصفر كما هو واقع عالمنا الحالى – وستتلاشى أزمات الغذاء والكساء والمأوى ، كما ستطول أعمار بنى الإنسان وتزيد حيويتهم .. الخ . كل هذا وغيره كثير مما يتعرض له فى فصل ممتع وشائق ومثير .

ويعرض لنا فكرة التغيير فى طبيعة المخلوقات ، بتوصيل أجزاء من الأشرطة الوراثية لخلايا مختلفة (قرد وديك مثلاً) وما قد يتمخض عن ذلك من نفع أو ضر ، وما قررته المؤتمرات العلمية فى هذا الخصوص ، وتساؤلات العلماء المبرزين حول حقهم « الإلهى » فى تنظيم البحوث ، ومدى الاحتياج لمعايير جديدة ، تقاس بها المعرفة ، أو لترشيد الأبحاث وتطبيقها .

ولك أن تتصور ما سيكون عليه الحال ، لو نجح العلماء فى تخليق أو إنتاج كائنات جديدة لم يعرفها كوكبنا قبل ذلك ، وإمكانية التحكم فى البرنامج الوراثى للإنسان ، وتطويره ليصبح « سوبرمان » أرقى عقليا وجسديا من الإنسان الحالى ، أو بمعنى آخر « انسانا تفصيليا حسب الطلب » .

ويقدم لنا بعد ذلك المؤشرات المستقبلية لتغيير صفات الكائنات ، وتطور علم الوراثة منذ عهد الراهب جريجور مندل مؤسس هذا العلم . إلى دكتورة بربارا ماكلنتوك مكتشفة الجينات الحاكمة "Controlling elements" حتى تم كشف تطفر أو تغير بعض أنواع البكتريا ، بواسطة الأشرطة الوراثية المغلقة ، أو البلازميدات ، وإمكان نقل جينات تحمل صفة وراثية معينة (كمقاومة بعض أنواع المضادات الحيوية) إلى مواقع جديدة على الكروموسومات أو البلازميدات ، وأبحاث أخرى حديثة متطورة يختتمها بتوقعاته المستقبلية التى ستتيح للإنسان قبل مرور زمن طويل ، أن يعالج الأمراض البشرية الناتجة عن خطأ فى بروجرام بعض الجينات ، بواسطة إمداد الخلايا المريضة بفيروسات خاصة ، تحمل الجينات السليمة ، لتصبح جزءاً من المخطط الوراثى ، وتعوض الإنسان عن جيناته المعطوبة .

وأنهى المؤلف كتابه الشيق ، بأحدث ما وصلت إليه هندسة الوراثة ، وهو نجاح فريق من العلماء بالمركز الطبى فى كاليفورنيا ، وفريق اخر من مؤسسة جينيتيك "Genetech" الدوائية ، فى تخليق البرنامج الوراثى لمادة الإنسولين (هرمون يفرزه البنكرياس ليتحكم فى تمثيل السكريات فى الدم) وإدخاله فى بلازميدة بكتيرية ، ثم إدخال هذه البلازميدة فى خلية من خلايا البكتريا القولونية ، بطريقة معينة ، فتتكاثر وتنتج لنا الإنسولين .

وأيضاً نجاح العلماء فى بداية الثمانينات فى إنتاج مادة الإنترفيرول Inter Ferow التى تعتبر حاليا أحدث صيحة فى علاج السرطان .

والتطور المنتظر لإنتاج بعض عوامل تجلط الدم (Factor 8) والإنزيمات التى تذيب الجلطات « **urdkinase** » .

ثم دخول هندسة الوراثة ميدان النبات والحيوان . لتخليص العالم من الآفات التى تصيب المحاصيل بخسائر فادحة ، وتخليق سلالات من مختلف النباتات الضرورية للبشر (كالقمح مثلا) يمكن زرعها فى الصحارى وريها بماء البحر ، أو تسمد نفسها بنفسها دون ماحاجة لإضافة أسمدة من عندنا .

ثم يناقش المستقبل الوردى الذى ينتظر البشرية إذا تحقق لها ذلك .

أرجو عزيزى القارىء ، أن أكون قد وفقت فى عرض وإيجاز محتويات هذا الكتاب الخطير ، المثير ، فى هذه العجالة السريعة .

وبقى أن نشكر لمؤلفنا العالم ، جرأته فى ارتياد هذه المنطقة الوعرة من المعرفة ،وعرضها لنا بأسلوب الواثق المتمكن من مادته ، وإلى اللقاء فى كتاب آخر .

جهاز كهربائى
(يساعد على التئام الجروح)

توصلت إحدى الشركات الكندية إلى إنتاج جهاز كهربائى يعمل بموجات عالية ويساعد على التئام الجروح خلال عشرين ثانية بدلاً من يومين .

فكرة هذا الجهاز تعتمد على تنشيطه لانتاج « الكولاجين » وهى المادة البروتينية التى تساعد على تجديد الأنسجة مما يساعد على التئام الجروح بسرعة كبيرة .

الضوضاء

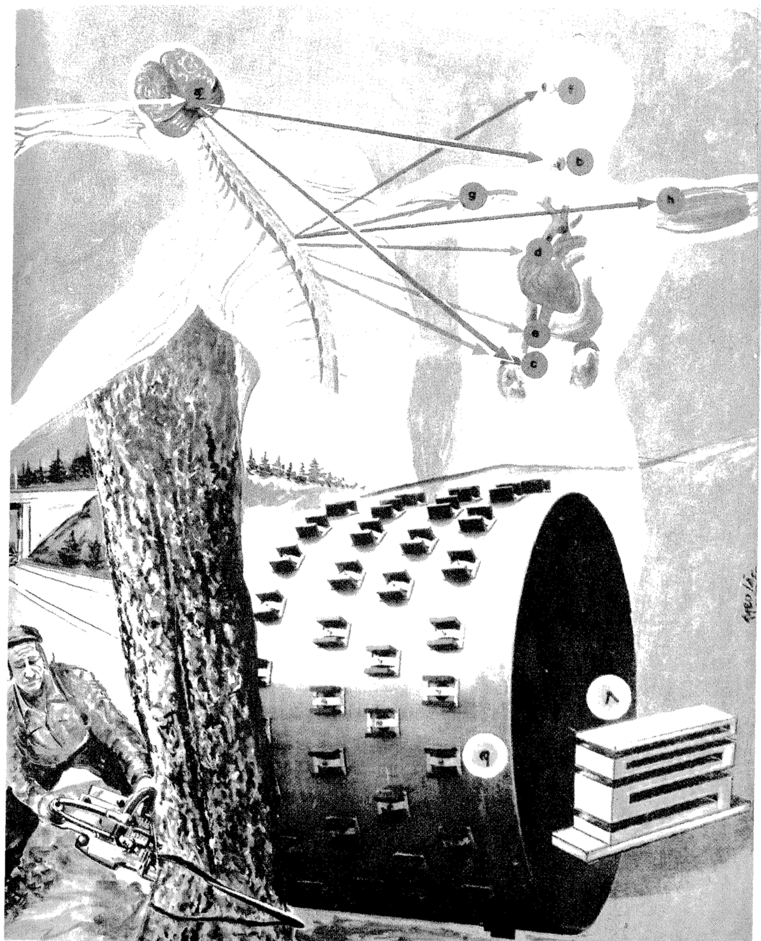
تساعد على تصدع الحياة الاسرية

الموسيقى الحديثة من أخطر مصادر الضوضاء

ن هذا البحث العلمي الشامل الذى قام به عدد من العلماء والأطباء فى المانيا الاتحادية ، يظهر بوضوح تأثير الضوضاء المدمر على الانسان ، سواء من الناحية العضوية أو النفسية . فكما يظهر فى الرسم التوضيحي ، فإن الأصوات تتجمع فى صدفة الأذن ثم تمر خلال المجرى السمعى الى طبلة الأذن . ومع استمرار اجهاد الأذن تتحول طبلة الأذن تدريجيا إلى مادة جلدية ، كما ان العظيمات السمعية الرقيقة بأسمائها الغريبة التى لا تعبر عنها مثل المطرقة ، السندان ، ركاب السرج تعانى من التعب إذا تعرضت للاجهاد الشديد ، وفى النهاية تتهاوى كالتراب . فلا وجود لما يمكن أن يقال ان الأذن من الممكن أن تتعود على الضوضاء الشديدة ، والأصوات تمر إلى المخ ما دامت الأذن لم يصبها الصمم .

وتوصلت جماعة البحث إلى عدة وسائل للحماية من الآثار النفسية للضوضاء فى الصناعة . فقد قام الدكتور ايفار فايت من معهد باتيل بفرانكفورت بتصميم جهاز خفيف يوضع على الرأس . فكما يظهر فى الشكل (٣) فالجهاز يتكون من ميكروفونات توضع على الأذن لتلتقط الضوضاء ، ومولد صغير على الجبهة ينتج موجات صوتية تتخلل عظام الجمجمة إلى الأذن الداخلية لتقضى على الضجة . وكذلك من الممكن وضع قطع من الصوف فى الأذنين للحماية من الضجة الصناعية التى تصل درجتها ٨٠ ديسيبيلا ، كما توضع سدادات للأذن للحماية من الضجة التى تصل إلى ١٠٤ ديسيبيلا والتى تؤثر على الجهاز العصبى .

وأوصت جماعة البحث أيضا بضرورة تجهيز الحفارات التى تصدر ضوضاء شديدة بأجهزة لكتم الصوت لتقليل مدى الضوضاء لأقصى حد ممكن . وكذلك اقترحت وضع عمال نشر الخشب لميكروفونات خاصة على آذانهم للحماية من الأصوات الحادة التى تصدر عن المناشير الكهربائية . وقد ثبت أيضا أن الجدران الخرسانية (شكل ٦) من الممكن أن تقلل إلى حد كبير الضوضاء الرهيبة





رسم توضيحي يبين مصادر الضوضاء وكيفية تجميع الأصوات فى صدفة الأذن لتمر خلال المجرى السمعى لتبدأ رحلة مدمرة للانسان سواء من الناحية العضوية أو النفسية

التى تحدثها الطائرات عند إقلاعها من المطارات .

والناس الذين يعيشون بالقرب من طرق السيارات يعانون بصفة مستمرة من النوم المتقطع بسبب أصوات السيارات التى لا تنقطع ليلا ونهارا . ولكن من الممكن تقليل الضجيج إلى أقصى حد بواسطة زرع الأشجار والشجيرات على جانبى الطريق (شكل ٧) . وثبت من واقع الدراسات أن الطنين الذى يصدر عن السيارات من الممكن أن يقلق راحة الانسان حتى ولو كان على بعد أربعة كيلو مترات من طرق السيارات السريعة لو كانت الرياح فى اتجاهه .

التحكم فى مصدر الضوضاء

من المعروف أن الموجات الصوتية تنعكس عند نقط تلامس طبقات الهواء . وقد استغل الدكتور كوستار فاسيليفيك هذه الخاصية ، وقام بعدة تجارب على الجدران الرنانة (٨) . وتستخدم فى إقامة تلك الجدران المكعبات المجوفة والتى تمتص جزءا كبيرا من طاقة الصوت . وبالنسبة للجدران الرنانة فلا يتطلب الأمر إقامة جدران عالية مثل الجدران الخرسانية المرتفعة التى تحمى الناس الذين يقيمون بالقرب من المطارات من ضجيج الطائرات .

ومع كل ذلك ، فإن جميع التجهيزات والوسائل التى تستخدم لحماية الانسان من الضوضاء ، لا تقارن بالاجراءات التى يجب اتخاذها للتحكم فى مصادر الضوضاء والتقليل إلى أقصى حد ممكن من الضوضاء التى تصدرها . مثل تصميم موتورات جديدة لا تصدر عنها إلا نسبة ضئيلة من الضوضاء ، وقد توصل المهندس ه . البرشت بمصانع مينسرشمت بولكوف ــ بولم إلى اختراع لامتصاص وكتم الأمواج الصوتية (٩) ، وهو يقوم بتقليل ذبذبات المعدن . ومن الممكن استخدام الجهاز فى المصانع التى يصدر عنها بحكم طبيعة عملها أصوات مرتفعة ، وكذلك فى الورش الميكانيكية ، وورش السكك الحديدية .

الموسيقى المدمرة !

وثبت أيضا من واقع الأبحاث المستمرة ، إن الموسيقى الحديثة تعتبر من أكثر مصادر الضوضاء التى تضر بصحة الانسان . فجميع أنواع الموسيقى العصرية تعتمد على النغمات الصارخة الحادة وعلى إصدار أكبر كمية ممكنة من الضجيج ، ولذلك فجميع الأبحاث تعتبرها من أخطر مصادر الضوضاء . وطبقا لتقارير الأطباء ، فإن الذين يخدعون أنفسهم ويذهبون لتلك الحفلات الصاخبة للترويح عن أنفسهم وقضاء وقت ممتع يعودون إلى منازلهم بعد أن يكونوا قد تعرضوا لجرعات رهيبة من الضوضاء المدمرة .

وعلى العكس من ذلك فإن الموسيقى الكلاسيكية أو الموسيقى الهادئة الحالمة تعمل على إراحة الأعصاب المجهدة وتزيل عن إنسان العصر الحديث متاعب ومضايقات يومه الملىء بالتطاحن والصراع من أجل البقاء . ولذلك ينصح الأطباء بالتقليل إلى أقصى حد من الاستماع إلى الموسيقى الصاخبة وخاصة الأشخاص الذين يعانون من التوتر ومن الاجهاد فى العمل .

وطبقا للاحصاءات الرسمية ، فإن أكثر من ثلاثة ملايين شخص بألمانيا الاتحادية يعملون فى أماكن يكثر بها الضجيج الخطر ، بينما يعيش ٣٠ فى المائة من السكان فى أماكن تقل فيها إلى حد ما معدلات الضجة الخطرة . وليست الضجة العادية مثل ضجيج المصانع وسبل المواصلات والسيارات والطائرات ، هى مصادر الازعاج الوحيدة . ولكن فى ظروف معينة تكون لأبسط أنواع الضجة آثار مدمرة على الشخص . فمثلا فإن إغلاق الباب بعنف قد يضر ضررا بالغا بالشخص الذى يكون مستغرقا فى نومه . وكذلك فإن صوت نباح الكلاب قد يؤثر على صحة المريض فى مرحلة النقاهة ويؤخر شفاءه .

وفى ختام البحث ثبت أن للضوضاء أخطارا مدمرة على صحة الانسان الحديث ، وانها السبب الأساسى لمختلف الأمراض النفسية والعصبية التى تصيب سكان المدن . وكذلك فإن الضوضاء والتوتر العصبى الذى تسببه يؤدى كذلك إلى الاصابة بالأمراض العضوية وإلى الانهيارات العصبية الحادة . وأكد البحث أيضا ، ان الضجيج المتواصل الذى يطحن الأعصاب ويؤدى إلى التوتر والاحساس المستمر بالقلق ، يؤدى فى النهاية إلى كثرة المشاجرات العائلية ويعتبر عاملا خطيرا لتصدع الحياة الأسرية .

(إحذر ركوب الطائرة بعد إجراء العمليات الجراحية)

وجه اتحاد الأطباء فى شيكاغو نداءً لجميع الأفراد الذين أجريت لهم عمليات جراحية مختلفة وخاصة فى الصدر والعين والبطن يحذرونهم فيه من ركوب الطائرات النفاثة قبل مرور فترات كافية على العملية حيث يمكن أن يتعرضوا لانخفاض فى ضغط الهواء فى الطائرة مما يؤدى إلى انخفاض نسبة الأوكسجين فى الدم الذى يؤثر على ضغط العين والتنفس .

من ناحية أخرى وجهوا تحذيرهم أيضاً للسيدات الحوامل والمصابين بضغط الدم المرتفع لأن تعرضهم لهذه الظروف داخل الطائرة يعرضهم لأزمات حادة ، وعليهم ألا يركبوا الطائرات إلا بعد فوات فترة طويلة عن آخر أزمة صحية مروا بها .

اختبارات فحص الدم ومدى أهميتها

فى الكشف عن الأمراض والوقاية منها

الدكتور / محسن كامل
المركز القومى للبحوث

تعتبر إختبارات فحص الدم من أعظم الأعمال التى حققها علم الطب فبواسطتها مثلاً يستطيع الطبيب أن يعرف بسرعة على السموم التى قد يكون ابتلعها الإنسان عن طريق الصدفة أو الخطأ ، وبذلك يمكنه أن يقدم العلاج الذى ينقذ حياة المريض فى الوقت المناسب . وعندما يعطل المرض وظائف الجسم العادية ، يجد الطبيب فى الدم أدلة كثيرة لكشف المرض . ومن الممكن أن تحدد إختبارات الدم موضع المتاعب فى جسم الإنسان بدقة كبيرة وتساعد الطبيب فى حصر احتمالات المرض . وفى أثناء المرض تعتبر إختبارات الدم مقياساً لمدى التقدم فى طريق الشفاء وتدل على مدى فاعلية الأدوية التى يتعاطاها المريض وفى بعض الأحيان قد تعطى انذاراً لتجنب الموت المفاجىء .

قد تقدمت البحوث العلمية فى هذا المجال وظهرت مجموعات جديدة من الإختبارات توحى بوجود احتمالات كبيرة لإمكان تحديد موضع اى مرض أو اضطراب فى وظائف الجسم . ومن أهدافها الكبيرة التوصل إلى وسائل إكتشاف مرض السرطان قبل ظهور أية علامات خارجية للمرض بمدة كبيرة .

وفى اختبارات الدم البسيطة التى نستخدم الآن يجرى الطبيب تحليلا للدم لإحصاء كمية كرات الدم فى الجسم وللحصول على صورة تقريبية عن حالة المريض يأخذ الطبيب بضع قطرات من الدم كعينة تؤخذ عادة من وريد عند المرفق ، ثم يجرى تخفيفها إلى درجة كبيرة بواسطة محلول كيميائى ثم تفحص ميكروسكوبيا على شريحة مقسمة إلى مساحات صغيرة على هيئة مربعات لإحصاء عدد كرات الدم الحمراء وذلك باستخدام عداد يدوى ، وبمعرفة النسبة المئوية لدرجة تخفيف المحلول يمكن إحصاء عدد الكرات الحمراء الموجودة فى كل ملليمتر مكعب من الدم . وفى الشخص السليم يجب أن يتراوح عدد كرات الدم الحمراء بين ٤,٥ و ٥ ملايين كرة وأيـة إنحرافات كبيرة عن هذا المعدل تدل على وجود خلل فى الصحة العامة للإنسان . ففى حالات فقر الدم الشديد (الانيميا الحادة) مثلا ، قد يصل العدد الى أقل من مليون ، وفى مرض زيادة كرات الدم الحمراء وهو مرض نادر قد يصل العدد إلى ١٣ مليون كرة ،ويجرى عد كرات الدم البيضاء بطريقة مماثلة ... والعدد الطبيعى لكرات الدم البيضاء يتراوح بين سبعة آلاف و ١٢ ألفاً فى المليمتر المكعب من الدم . وفى حالات الالتهاب الحاد كالتهاب الزائدة الدودية الحاد قد يرتفع عددها إلى ٢٠ ألفاً ، وفى سرطان الدم قد يزيد عددها فى المليمتر المكعب مائة مرة على العدد الطبيعى .

وتتم عمليات العد للكرات البيضاء بمساعدة اصباغ معينة يمكنها أن تميز بين الأنواع المختلفة لهذه الكرات .

كذلك معرفة كمية الهيموجلوبين بالدم تعطى دليلا على قدرة الدم على حمل الاكسجين ويمكن معرفة ذلك بسهولة عند مقارنة لون عينة الدم بلون عينة أخرى تعتبر مقياساً لتركيز الهيموجلوبين فى الدم ويكشف مدى أحمرار العينة عن كمية الهيموجلوبين الموجودة فى الدم .

ومن ضمن إختبارات فحص الدم معرفة الكمية الكلية للدم فى الجسم ، وسرعة سريانه وتساعد أجهزة القوة الطاردة المركزية التى يجرى فيها فصل الكرات الدموية عن البلازما على تحديد حجم الدم ، أما سرعة سريانه فيمكن تحديدها بحقن المريض بمادة كيميائية مأمونة لها مذاق مر فى أحد أوردة كعب القدم

وقياس الزمن الذى ينقضى حتى وصول هذا المذاق المر إلى اللسان .

وفى حالات الجراحة تفيد إختبارات فحص الدم فى معرفة فصيلة الدم وهى ضرورية لعملية نقل الدم .

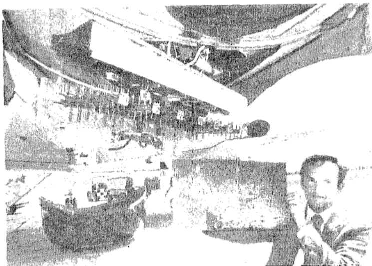
كذلك معرفة سرعة تجلط الدم لها أهميتها ، فإذا كانت عملية التجلط بطيئة فمن المحتمل حدوث نزيف خطير للمريض ، وتتراوح مدة التجلط العادية بين ٢ – ٨ دقيقة .

أما إختبار سرعة الترسيب فإنه يتم بقياس الوقت الذى تستغرقه كرات الدم الحمراء فى عينة الدم لكى تستقر فى قاع أنبوبة الإختبار ، وكلما كانت سرعة الترسيب عالية كان المرض أكثر خطورة .

وتعتبر إختبارات البروتين والنواتج النهائية للبروتينات الموجودة فى الدم من الإختبارات الهامة فى تحديد كيفية قيام الكلية بوظيفتها ... أما كمية الصفراء الموجودة فى الدم فتعتبر مقياساً لنشاط الكبد .. وهناك إختبارات أخرى لقياس كميات الصوديوم والبوتاسيوم والأملاح الأخرى التى لها أهمية كبيرة فى توازن السوائل فى الجسم وأى اختلال فى توازن هذه السوائل مهما كان ضئيلا ، قد يسبب الوفاة إذا لم يصحح .

كما أن إختبارات فحص الدم لها أهميتها الكبيرة فى معرفة عما إذا كان المريض مصاباً بأى نوع من الأمراض الطفيلية وحيدة الخلية التى تعيش فى الدم مثل طفيل الملاريا ، وبهذا يتم علاج المريض قبل أن تسوء حالته .

وعن طريق إختبارات فحص الدم-أيضاً تتم معرفة نوعية الانزيمات الموجودة فيه وبذلك يتم تحديد نوع المرض الذى تسبب فى إنطلاق هذه الانزيمات إلى مجرى الدم ، والانزيمات هى المواد الكيميائية التى تسيطر على الجسم وهى موجودة فى كل خلية ومسئولة عن جميع التحولات الكيميائية التى تعتبر أساسية فى جميع العمليات الحيوية . ولكل عضو خمائره أو انزيماته الخاصة موجودة داخل خلاياه ولكن فى حالة المرض تطرأ تغييرات على جدران الخلايا ، تتسبب فى إنطلاق هذه الخمائر إلى الدم . فمثلا انزيم (الجلوتاميك أوكسال اسيتيك ترانس امينيز) يوجد فى الدم فى الأحوال العادية بنسبة ٤٠ وحدة فى السنتيمتر المكعب ... وعند حدوث نوبة قلبية خفيفة يرتفع هذا المعدل إلى ١٠٠ وحدة ، وفى الحالات الشديدة قد تصل النسبة إلى ٥٠٠ وحدة وهكذا يتضح أن ارتفاع نسبة هذه الخميرة فى الدم يتناسب باطراد مع شدة النوبة القلبية مما يرشد الطبيب عند وصف العلاج كذلك فى حالات الكشف المبكر عن السرطان وجد أن نسبة انزيم اللاكتيك ديهايد روجينيز تزيد بكميات كبيرة فى المرضى بالسرطان فى مراحله الأخيرة وبذلك من الممكن أن تقوم دراسة وجود الخمائر أو الانزيمات فى الدم بدور كبير فى الكشف عن بعض الأمراض الخطيرة فى مراحلها الأولى التى يمكن شفاء المريض منها .



جهاز تصوير يعمل فى الاجواء المختلفة

عندما لا تستطيع الكاميرات العادية أن تقوم بعملها فى الأيام التى تختفى فيها الشمس خلف السحب ، فإن هذا الجهاز الذى يعمل بالموجات المتناهية فى القصر يستطيع العمل والتقاط الصور فى مختلف الاجواء ، وكذلك التقاط صور تفصيلية لسطح الأرض لدراستها ، وقد تم تصميم وبناء الجهاز الجديد فى معهد أبحاث وتجارب الملاحة الجوية بالقرب من ميونيخ .

(السحب الترابية وتأثيرها على الأرض)

أرسلت وكالة « ناسا » الأمريكية للفضاء طائرة من طراز « يو » لأخذ واختبار عينات من السحب الترابية والذرات المختلفة التى تحيط بالغلاف الجوى للكرة الأرضية .

الجدير بالذكر أن هذه السحب الترابية تكثر فى سماء كل من زائير وغينيا ويرجح العلماء أن لهذه الأتربة تأثيرا على الأرض وسكانها .

مغناطيســـــية الأرض

كيف نشأت

أين وكيف تقـــاس فى مصـــر؟

الدكتور / فتحى محمد أحمد
معهد الارصاد بحلوان

كيف نشأت مغناطيسية الأرض :

بالرغم من أن المغناطيسية الارضية معروفة منذ زمن طويل إلا أنه لا توجد نظريه الى الآن يمكن بها تفسير مصدر هذه المغناطيسية وسبب تغيرها من وقت لآخر . فقد اعتقد العلماء منذ زمن طويل أن سبب المجال المغناطــيسى للارض هو من خارج الارض واساسا قد يكـــــون من المجال المغناطيسى للشمس . فاذا كان هذا الاعتقاد صحيحا كنا نتوقع أن شدة المجال المغناطيسى سوف تنقص كلما تعمقنا داخل الارض وان شدة المجال المغناطيسى سوف تزيد كلما ارتفعنا فوق سطح الارض إلى أعلى . ولكن للأسف لم يحدث هذا بالعكس فان القياسات التى تمت داخل مناجم الفحم بينت أن المجال المغناطيسى يزيد كلما زدنا عمقا فى باطن الارض . بهذه الطريقة تأكدنا ان فكرة ان المجال المغناطيسى للارض مصدره خارجى أى من خارج الأرض غير صحيحة بل هى فكرة مرفوضه . يبقى عندنا النظرية العكسية .وهى ان المجال المغناطيسى للأرض مصدره داخلى أى من داخل الأرض . وهذا يعنى ان المجال المغناطيسى الأرضى قد نشأ من شىء ما داخل الأرض . وفى هذا المجال يوجد اربعة اسباب يمكن بها ان ينشأالمجال المغناطيسى الأرضى :

١ — المغناطيسيةالدائمة :

Permanent Magnetization

فإنه من المعروف ان المواد الحديدية لها درجة حرارة حرجه Critical temperature تسمى درجة كورى Curie Point إذا رفعت درجة حرارة أى مادة إلى درجة أعلى من هذه الدرجة فإن هذه المادة تفقد كل خواصها المغناطيسية ولا يمكن ان تتمغنط . ولقد وُجد أن أعلى درجة كورى لكل المواد الحديدية هى حوالى ٧٥٠°م . ودرجة حرارة بهذه القيمه يمكن ان نصل إليها داخل الأرض على عمق حوالى ٢٥ كيلومترا . بهذه الطريقةفإننا نتوقع انه على أعماق كبيرة داخل الأرض سوف لا نجد أى مواد حديدية هذا يحدث فقط إذا لم تزد قيمة درجة الحرارة كورى بزيادة ضغط الصخور . التجارب لم تبين أى تغيير ملحوظ فى درجة كورى بتغيير الضغط .

لكى نتكلم عن أن المجال المغناطيسى الأرضى هو نتيجـــــة Permanentmagnetization للصخـــور المكونة للارض يجب أن تكون هذه المغناطيسية الارضية قد نتجت من الصخور الارضية التى بين سطح الارض وعمق ٢٥ كيلومترا داخل باطن الارض فقط . لكى يكون هذا صحيحا يجب أن تكون درجة مغناطيسية هذا الجزء من الارض هى بين ٢ ، ٨ جاوس لكى يمكن أن ينتج عنها القيمة الحالية للمجال المغناطيسى الأرضى . ولكن هذا لم نجده صحيحا من تجارب الارصاد . اكثر من هذا فان هذه النظرية قد فشلت فى تفسير قرب الاقطاب المغناطيسية magnetic poles من الاقطاب الجغرافية geographycal poles ايضا لم تستطع هذه النظرية تفسير سبب حدوث التغير السنوى فى المجال المغناطيسى secalar variation من ناحية اخرى فان المجال المغناطيسى الارضى إذا كان سببه هو المواد الحديدية التى فى داخل الارض فاننا كنا نعتقد أن المجال المغناطيسى فى المحيطات oceans أقل من قيمته عن قيمة المجال المغناطيسى على سطح الارض ولكن هذا لم يحدث .

٢ — حركة الشحنات الكهربية :

Motion of electric Charges

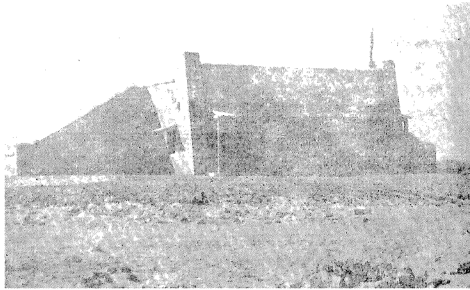
السبب الثانى الذى يمكن ان تكون المغناطيسية الارضية قد نشأت عنه هو

حركة الشحنات الكهربية . ولكن هذا السبب تبين انه غير كاف لتكوين المجال المغناطيسى الارضى . فإذا تصورنا الارض بما يحيطها من غلاف جوى تحتوى على توزيع من الشحنات الكهربية السالبة فى أجزائها الخارجية ، وتحتـــوى على عدد مساو من الشحنات الكهربية الموجبة فى داخلها . فانه ينشأ عن هذا مجال مغناطيسى ناتج بواسطة حركة الشحنات الكهربيـة كنتيجة لدوران الارض حول محورها . ولكن فى هذه الحالة لابد ان تكون الشحنات الكهربية كبيرة جدا لدرجة انها تستطيع ان تكون Vertical potential gradient أى تدرج رأسى فى الجهد الكهربى مقداره $١٠^{٨}$ قدر ما هو موجود الآن فى الغلاف الجوى . هذا التدرج الرأسى فى الجهد الكهربى تعتبر قيمته كبيرة جدا عن أى تدرج فى الجهد يمكن ان ينتج بواسطة أى مادة معروفة . لذلك فإن هذا التفسير لنشأت المجال المغناطيسى الارضى يعتبر مرفوضا أيضا .

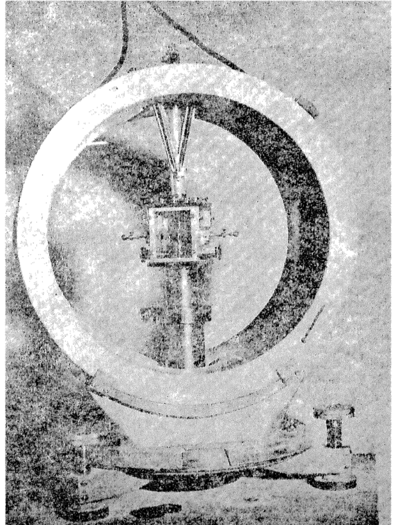
٣ ـــ الدوران Rotarion

فى ضوء الاحتمال الثالث وهو الدوران . فان كل الغناصر المغناطيسية فى أى جسم إذا كانت عناصر متماثلة وتم دوران الجسم هذا بسرعة زاوية Angalar velocity تسمى W فانه نتيجة لدوران هذا الجسم سوف ينشأ للجسم نفس الشدة فى المغناطيسية كما لو وضعنا الجسم فى مجال مغناطيس قيمته 2لاW جاوس . حيث لا هو Gyromagnetic ratio للعنصر المغناطيسى وهو نسبة كمية الحركة الزاوية Angularmomentum إلى العزم المغناطيسى للجسم Magnetic momert . إذا طبقنا هذا على الارض فإن هذا سوف يعطى نظريا مجالا مغناطيسيا فى اتجاه اليمين ولكن هذا المجال يكون صغيرا جدا بمقدار $١٠^{-١٠}$.

فى هذا المجال افترض العالم Blackett قانون عام للمجالات المغناطيسية الناشئة عن الاجسام الدوارة . وفى شكل مبسط فان العزم المغناطيسى magnetic moment لأى



شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)

جسم دوار يتناسب مع كمية الحركة الزاوية angular momentum أى $M \propto W$. هذا يعنى فى حالة الارض ان سبب المجال المغناطيسى الارضى موزع خلال كل حجمها . لذلك فإننا عندما نزل فى منجم فان المجال المغناطيسى سوف ينقص فى قيمته بزيادة العمق .

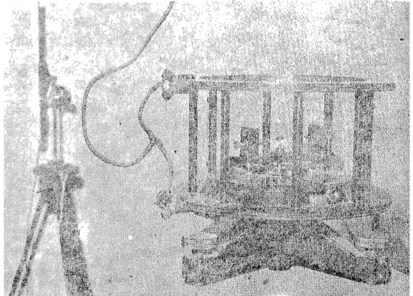
قام العالم Runcorn ومعه مجموعة من العلماء بعمل قياسات فى بعض مناجم الفحم فى انجلترا فوجدوا ان المجال المغناطيسى يزيد فى قيمته بزيادة العمق . بهذه الطريقة فإن نظرية الدوران قد فشلت فى تفسير نشأة المجال المغناطيسى الارضى .

قام العالم Blackett فى تجربته المغملية المشهورة بإدارة كرة كبيرة من الذهب باكبر سرعة يمكن ان تدور بها فوجد انه لم ينتج أي مجال مغناطيسى ولو ضئيل بسبب هذا الدوران .

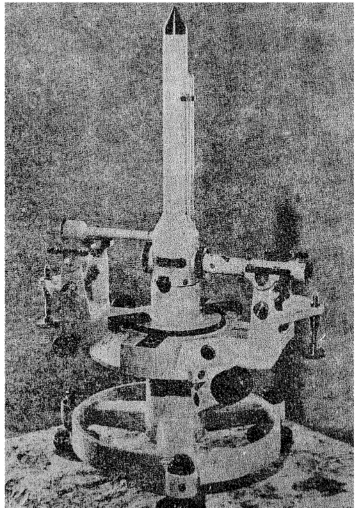
٤ ـــ التيارات الكهربية داخل الارض أو نظرية الدينامو Electric current within the Dynamo Theory

التفسير الرابع والذى وضع فى المقدمة لتفسير نشأة المجال المغناطيسى للارض هو أن المجال المغناطيسى للارض قد نشأ نتيجة لنظام معين من التيارات الكهربيـة التى تفيض داخل الارض حول محورها والتى يجب ان تكون قيمتها ١٠٠٠ مليون أمبير . هذا النظام من التيارات الكهربية إذا لم يبق ثابتا فى قيمته باستمرار فانه سوف يضمحل فى قيمته تدريجيا بسبب المقاومات الكهربية التى للارض .

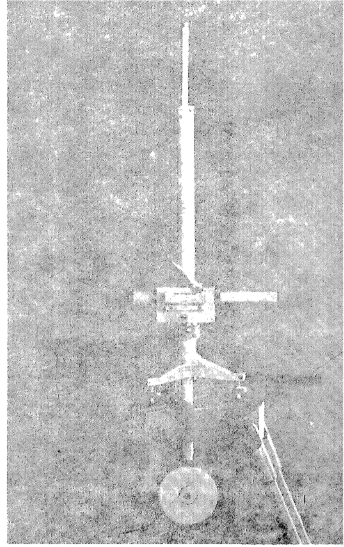
وضع العالم Elsasser سنة ١٩٣٩ نظريته وهى (Thermorlectric Theory) لتفسير الطريقة التى بها يمكن ان تتولد التيارات الكهربية السالفة الذكر داخل الارض . وقد عدَّل هذه النظرية بعد ذلك العالم Runcorn ومجموعة اخرى من العلماء . فقد عرف ان thermoelectric e.m.f.s. تتولد عندما يوجد مادتان لهما جهد كهربى مختلف وتماسا هاتان



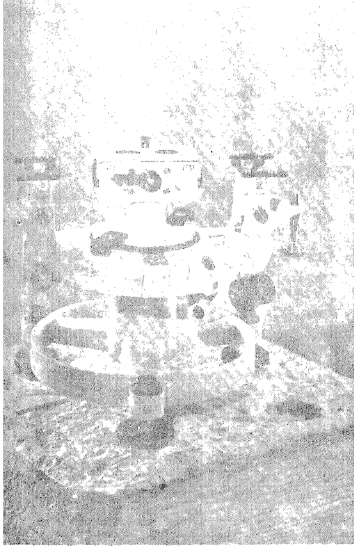
شكل رقم (٣)



شكل رقم (٤)



شكل رقم (٥)



شكل رقم (٦)

المادتـان عنـد نقـط معينـة لها درجـــات حرارة مختلفة .

قال العالم Elsasser ان هذه e.m.f.s. قد نتجت داخل مركز الارض the core of the earth كنتيجه لوجود مواد غير متجانسه فى core .

قال العالم Runcorn ان هذه e.m.f.s. قد نتجت عند السطح الفاصل بين مركز الارض السائل ligyid core وسطح Mentle الصلب وذلك لان الارض تتكون من قشرة الارض ثم Mantle ثم مركز الارض السائل liguid core ثم مركز الارض الصلب inner core . واكمل العالم Runcorn قوله بأن سطح الفاصل بين Mantle, liguid core هو سطح يتماس . فيه مواد لها جهـــود كهربيـــة مختلفة القيمة . فيحدث اختلاف فى درجات الحرارة عند نقط على السطح الفاصل بين Mantle, liguid core نتيجة عدم مركزية الارض eccentricity of the earth ونتيجة ايضا لتيارات الحمل الكهربية الساخنة thermal convection currents التى داخل core الذى تبين انه يتكون من حديد ونيكل .

لكى تبقى قيمة هذه التيارات دائمة ثابتة . وضع العالمان Elsasserand Bullard نظريـة Dynamo theory معتمدة على الاساس العلمى لنظرية الدينامو العادى ordinary exciting dynamo . ففى سلسلة من البحوث للعالم Elsasser وللعالم Bullard بين هذان العالمان امكانية توليد تيارات كهربية يمكن منها ان ينشأ مجال مغناطيسى مشابه لمجال الارض وان تبقى هذه التيارات ثابتـة . وبين هذان العـالمان أن الحركـة الحملية فى liguid core الذى يتكون اساسا من الحديد والنيكل هى نتيجه لحرارة core العاليـة . ولكـن المشكلـة العظمـى هى أن نبين ان هذه الحركة الحملية قادرة ان تنتج an axial dipole magnetic field . قام العالمان Elsasser, Bullard بدراسة مكثفة على هذه

المشكلة وبرهنا رياضيا ان السائل الذى فى مركز الارض يدور مما يتسبب عن هذا تكوين تيارات حملية فى اتجاهات متفرقة وان دوران الارض حول محورها يكمل عملية ان المجال المغناطيسى يأخذ اتجاها معينا متماثلا بالنسبة لمحور دوران الارض ان لم يكن فى نفس اتجاه هذا المحور .

بهذه الطريقة امكن تفسير نشأة المجال المغناطيسى الارضى .

ولتفسير التغير السنوى فى المجال المغناطيسى the secular variation وما يسمى ب westward drift للمجال المغناطيسى الارضى بيّن العلماء ان هذه التغيرات تحدث نتيجة تأخير فى الحركة اثناء دوران الارض بين solidmantle, liguid core and crusr وهذا يؤدى الى حدوث تيارات دوامية eddy currents وهى المسئولة عن حدوث هذه التغيرات .

امكن ايضا تفسير Paleonagnetism أى المغناطيسية القديمة .

ففى دراسة مستمرة لمغناطيسية الصخور فى عصور مختلفة وجد العلماء ان بعض الصخور لها مغناطيسية فى اتجاه المجال المغناطيسى الحالى للارض وبعض الصخور لها مغناطيسية فى اتجاه عكس هذا الاتجاه . وقد رُصدت هذه الصخور فى اماكن مختلفة من العالم فى صخور volcanic rocks of the Tertiary period . وقد اتفق العلماء على ان سبب هذا الاتجاه المضاد فى المجال المغناطيسى هو ان المجال المغناطيسى الارضى قد حدث له انعكاسات فى هذه العصور فى فترة تتراوح بين ١ ، ١٠ ملايين سنة .

وقد فسّرت هذه الانعكاسات فى المجال المغناطيسى بواسطة نظرية Dynamo Theory بانها نتيجة انعكاسات فى تيارات الحمل الكهربية التى فى داخل core of the earth .

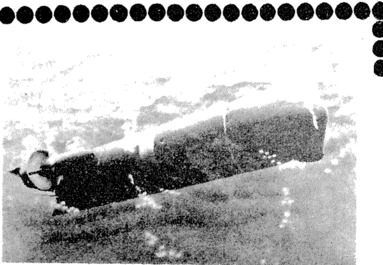
وفسّر عدم وجود الاتجاه المتوسط للمغناطيسيه بان هذه التيارات قد انعكست بسرعة من اتجاه معين الى الاتجاه الآخر .

وفُسّر تساوى شدة المغناطيسية فى الاتجاهين العادى والمنعكس للصخور بان شدة تيارات الحمل كانت ثابتة فى القيمة فى كلا الاتجاهين .

أين وكيف تقاس مغناطيسية الارض فى مصر :

يقوم معهد الارصاد بحلوان والتابع لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بقياس قيمة مغناطيسية الارض منذ سنة ١٩٠٧ فى حلوان ثم انتقل القياس الى مرصد المسلات المغناطيسى سنة ١٩٦٠ بعد كهربة خط مترو حلوان . وشكل (١) يبن مرصد المسلات المغناطيسى .

ومن الاجهزة التى تستخدم فى مرصد المسلات المغناطيسى جهاز Schuster - smith nagnetometer لقياس قيمة المركبة الافقيه لمجال الارض المغناطيسى وشكل (٢) يبين صورة هذا الجهاز أما جهاز Dye megnetometer شكل (٣) فهو يستخدم فى قياس قيمة المركبه الرأسية لمجال الارض . ويستخدم جهاز QHM magnetometer شكل (٤) فى قياس قيمة المركبه الافقية للمجال المغناطيسى . وجهاز BMZ magnetometer شكل (٥) يستخدم فى قياس قيمة المركبة الرأسية للمجال المغناطيسى . أما الانحراف المغناطيسى فهو يقاس بواسطة جهاز Askania Pivot Declinometer شكل (٦) .



غواصة صغيرة للكشف عن أعماق البحار

غواصة صغيرة لا يزيد طولها على ثلاثة أمتار ونصف متر ولا تحتاج لطاقم من البحارة لادارتها لانها تعمل بالتوجيه عن بعد . ويقوم كابل متصل بالغواصة بإرسال نبضات معينة لأجهزة الغواصة لكى تقوم بالغوص إلى اعماق معينة على حسب رغبة مركز التوجيه من على الشاطىء . وتستطيع الغواصة أن تكتشف أماكن حطام السفن على قاع البحر والعثور على الالغام البحرية التى تشكل خطرا على حركة الملاحة .

والغواصة مجهزة بمعدات شديدة الحساسية تستطيع تسجيل درجة كثافة وحرارة الماء ، ودرجة الملوحة ، ومسار التيارات المائية ، والمجال المغناطيسى للأرض .

(الولاعة أيضاً بالطاقة الشمسية !)

ظهرت فى الأسواق الأمريكية أحدث أنواع الولاعات التى تعمل بالطاقة الشمسية .

الولاعة الجديدة لا تصدر شعلة أو أى لهب لكنها مزودة بثقب توضع فيه السيجارة وتوجه تجاه الشمس التى تعكس أشعتها الضوئية عليه فتشتعل السيجارة بعد ثوان !





○ سماء ابريل
○ تاريخ عيد الفصح
○ طابور الكواكب

الدكتور عبد القوى عياد

كيف ترقب السماء

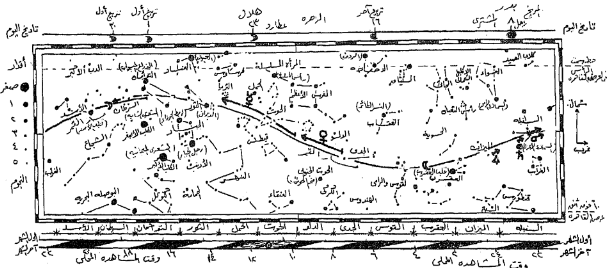
لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدأ فى التعرف على المجموعة النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى كانت بصددها ، ويساعدك فى هذا مارسمنا لك على جانب الخريط الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيرة الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال . والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخر وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او ليس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

سماء أبريل

فى شهر أبريل من كل عام تكون الشمس قد جاوزت فى مسارها بين النجوم الثلث الأول من برج الحوت . ولذلك تختفى فى الشفق الصباحى (الذى يستمر فى القاهرة وخط عرضها فى هذا الوقت من السنة حوالى ساعة وثلث) نجوم الثلث الشرقى من برج الدلو ومعظم كوكبة الفرس الأعظم والمرأة المسلسلة ، ونجوم الجزء الغربى من برج الحوت وكوكبتى العنقاء وما فى مستواهما من حيث وقت المشاهدة شمالا وجنوبا . كما تختفى فى الشفق المسائى (الذى يستمر أيضا لحوالى ساعة وثلث) نجوم الجزء الغربى من قيطس ، وأقصى الغرب من برج الحمل ، وبقيه برج الحوت وما فى مستوى ذلك شمالا وجنوبا من حيث ساعة المشاهدة .

وبذلك يستطيع المشاهد بعد غروب الشمس بقليل مشاهدة الشعرى اليمانية ، ألمع نجوم السماء ، فى كوكبة الكلب الأكبر فوق خط الزوال . ويميل حوالى ٤٥ درجة على الأفق الجنوبى وإلى الغرب من كوكبة



الكلب الأكبر يتبين المشاهد النجوم اللامعة فى كوكبة الجبار مائلة إلى الغرب بحوالى ٢٠ درجة عن خط الزوال . وفوق الجبار وإلى ناحية الشمال قليلا من سمت الرأس تشاهد العيوق ألمع نجوم كوكبة العناز . وبين العناز والجبار يشاهد نجم الدبران ألمع نجوم الثور بميل أكبر ناحية الأفق الغربى . أما ناحية الشرق من خط الزوال فتظهر الشعرى الشامية ألمع نجوم الكلب الأصغر . وفى مستوى هذا النجم والى الشمال ترى التوأمين وإلى الشرق من ذلك وبميل حوالى ٤٥ درجة ناحية الأفق الشرقى يرى قلب الأسد ألمع نجوم الأسد ، بينما يتبقى أمام السماك الأعزل ، ألمع نجوم السنبلة حوالى ساعة الا ربعا حتى يشرق .

ومع مرور الوقت وخفوت الضوء تبدأ النجوم الأقل لمعانا فى الظهور . كما تغرب فى إطار الحركة اليومية الظاهرية للسماء نجوم وبروج وكوكبات ناحية الأفق الغربى ، وتشرق أخرى فوق الأفق الشرقى . فتشاهد على التوالى بروج وكوكبات السنبلة والميزان والعواء والعقرب والإكليل الشمالى والجاثى والسلياق والقوس والعقاب ثم الجدى والدلو وأقصى الجزء الغربى من الفرس الأعظم .

ومع مرور الأيام تتحرك الشمس شرقا بين النجوم فتتحرر نجوم على الناحية الغربية من الشفق الصباحى بينما تدخل أخرى فى الشفق المسائى . وبذلك يتحرر مع الأيام الفرس الأعظم والجزء الغربى من قيطس . حتى إذا كان اخر الشهر إستقرت الشمس فى الثلث الغربى من الحمل . وبذلك تختفى أمام شفقيها الصباحى والمسائى نجوم الثلث الشرقى من الحوت وكل الحمل تقريبا ونجوم قيطس والثريا وفرساوس .

وخلال أبريل وبالتحديد من ٢٠ إلى ٢٣ منه يلاحظ مراقب السماء إنطلاق وابل من الشهب من كوكبة السلياق التى توجد على خط الزوال فى حوالى الخامسة مساء أى قبل غروب الشمس بنحو ساعة . ولحسن الحظ يوجد القمر يوم ٢٠ إلى الشرق بحوالى ٦٠° عن كوكبة السلياق رأس ذلك التيار الشهبى المعروف **بالسلياقيات** . كما أن تجاوز القمر طور التربيع الأخير تجعله متناقص الإضاءة مع الأيام حتى يعود هلالا يوم ٢٣ ، كما أن القمر من ناحية أخرى يواصل إبتعاده عن مكان إنطلاق تيار الشهب ولذلك فالفرصة مواتية لمتابعة تلك الألعاب النارية السماوية التى تبلغ ذروتها يوم ٢١ من الشهر بواقع خمسة شهب كل ساعة .

ومصدر هذا التيار الشهبى هو تفكك مذنب عرف بإسم I 1861 أى المذنب الأول الذى إكتشف عام ١٨٦١ فى مداره ولم يستمر هذا المذنب كثيرا وإنما شوهد بدلا منه بعد ذلك رخات شهبية .

إن متابعة وإحصاء تلك الرخات الشهبية أمر مثير ونافع ويعود بمعلومات قيمة عن مدى تفكك المذنب الأم وتبعثر مادته حول مداره الأصلى . حتى إذا إنتظم توزيع المادة فى المدار أصبحت كثافة الرخات منتظمة على طول العام . وإلا فإنها تزداد فى فترة عنها فى الأخرى كلما كان التيار حديثا . وهذا شأن السلياقيات حاليا .

وفى بداية أبريل الحالى يوجد **عطارد** كنجم من القدر الأول فى أقصى الغرب من برج الحوت وإلى الغرب من الشمس بحوالى ١١ درجة ، أى شارقا وغاربا قبلها بنحو ثلثى الساعة . ويقل هذا الفارق الزاوى والزمنى مع الأيام مع حركة الكوكب شرقا فى برج الحوت حتى لا يمكن رؤية عطارد كنجم صباحى بعد يوم ٤ إبريل حيث يقترب لحوالى ٦ درجات وأقل من الشمس . ويدخل عطارد فى إتصال علوى مع الشمس فيصير بدرا يوم ١١ الساعة الثامنة مساء وبذلك يبلغ أقصى لمعان فيصير من القدر (— ١,٧) . لكننا لا نراه فى هذا الوضع لأنه فى الناحية الأخرى للشمس وعلى امتداد الخط الواصل من الأرض إلى الشمس . وبعد أن ينحرف عطارد شرقا عن هذا الخط تزداد زاوية إنحرافه مع الأيام فيصير نجما مسائيا ، أى يغرب بعد غروب الشمس ، فيشاهد بعد يوم ١٩ إبريل لحوالى ثلثى الساعة بعد

غروب الشمس ، وتزداد تلك الفترة مع الأيام حتى تصل إلى ساعة وثلث آخر الشهر حينئذ يكون عطارد قد وصل تقريبا إلى النهاية الشرقية لبرج الحمل .

أما **الزهرة** فتشاهد فى أول الشهر فى النصف الشرقى من برج الجدى كنجم لامع من القدر (-٤) شارقة قبل الشمس بنحو ثلاث ساعات وهى أقصى إستطالة لها . بعد ذلك تواصل ملكة الجمال حركتها الشرقية فى برجى الجدى والدلو لكنها لا تقترب كثيرا من الشمس عما كانت عليه أول الشهر . وفى آخر إبريل تكون الزهرة قد بلغت المشارف الشرقية لبرج الدلو ، حيث يتأخر شروقها حوالى ثمانى دقائق عما كان أول الشهر .

ويشاهد **المريخ** خلال هذا الشهر كنجم لامع (القدر -١,٢) فى برج السنبلة مرتفعا على الأفق الشرقى بعد غروب الشمس وإضمحلال الشفق . ويبلغ الكوكب خط الزوال حوالى منتصف الليل . ومع الأيام يقترب المريخ من الشمس بعض الشىء حيث يكون فى وضع الاستقبال يوم ٥ فيشرق ويغرب مع غروب وشروق الشمس على التوالى . ثم يوالى إله الحرب إقترابه من الشمس فيشرق قبل غروبها آخر الشهر بنحو ثلاث ساعات ، ويصل خط الزوال قبل منتصف الليل بنحو هذا الوقت .

وفى برج الميزان وعلى بعد حوالى ٣٠ درجة الى الشرق من المريخ يوجد **المشترى** عملاق الكواكب كنجم برتقالى اللون لامع (القدر -٢) ليبلغ خط الزوال أول الشهر حوالى الواحدة والثلث صباحا . ويتحرك الكوكب قليلا ناحية الغرب مع الأيام فيبكر فى شروقه وعبوره . ويوجد المشترى يوم ٩ على مسافة ٣ درجات جنوب القمر وذلك بعد بلوغ الأخير طور البدر بيوم واحد ولذا تصعب فى هذا اليوم رؤية نجوم أخرى حول المشترى فى برج الميزان . ويوم ٢٦ يصل المشترى إلى وضع الاستقبال أى يشرق مع غروب الشمس ويعبر خط الزوال فى منتصف الليل . وفى آخر إبريل يشرق الكوكب قبل غروب الشمس بحوالى نصف ساعة .

أما **زحل** فيوجد خلال إبريل فى برج السنبلة إلى الشرق بحوالى اثنتى عشرة درجة من المريخ وإلى الشمال بنحو درجتين من السماك الأعزل ألمع نجوم السنبلة . ويشرق الكوكب حينئذ قبل غروب الشمس بنحو ثلثى ساعة ويعبر خط الزوال حوالى منتصف الليل . ويتطلب الأمرتدقيقا للتفريق بينه وبين السماك الأعزل المساوى لزحل تقريبا فى اللون واللمعان . ويتحرك الكوكب مع الأيام ببطء شديد مقتربا من وضع الاستقبال الذى يبلغه يوم ٩ فيشرق مع غروب الشمس ويغرب مع شروقها . ويقترب بعد ذلك من الشمس فيشرق آخر الشهر قبل غروبها بنحو ساعتين ويعبر خط الزوال قبل منتصف الليل بنفس هذا الفارق الزمنى .

ويدخل شهر إبريل **والقمر** قد بلغ تربيعه الأول من شهر جمادى الآخرة فى برج التوأمين ثم يزداد الجزء المضىء منه مع حركته الشرقية مع الأيام بين البروج مارا بالسرطان فالأسد فالسنبلة حيث يبلغ طور البدر يوم ٨ وتقل إضاءته بالتدريج مع الأيام أثناء مروره بالميزان فالعقرب ثم القوس والجدى حيث يبلغ التربيع الأخير ويمر بالدلو فالحوت والحمل حيث **يولد هلال رجب يوم الجمعة ٢٣ إبريل الساعة العاشرة والدقيقة ٢٩ مساء بتوقيت القاهرة . ويغرب الهلال الوليد فى هذا اليوم على النحو التالى :**

تاناناريف :
دقيقة قبل غروب الشمس

دار السلام :
٣ دقائق قبل غروب الشمس

دكار :
٧ دقائق قبل غروب الشمس

نواكشوط :
٨ دقائق قبل غروب الشمس

الخرطوم :
١٣ دقيقة قبل غروب الشمس

جاكرتا :
١٤ دقيقة قبل غروب الشمس

عـدن :
١٥ دقيقة قبل غروب الشمس

صنعاء والرباط :
١٦ دقيقة قبل غروب الشمس

أسوان وكولمبو :
١٧ دقيقة قبل غروب الشمس

كوالا .لامبور ، ومكة ، وطرابلس والجزائر
١٩ دقيقة قبل غروب الشمس

الرياض ، والقاهرة ، وتونس
٢١ دقيقة قبل غروب الشمس

الدوحة ،ومسقط ، والمنامة
٢٢ دقيقة قبل غروب الشمس

الكويت ، وعمان
٢٣ دقيقة قبل غروب الشمس

دمشـق
٢٤ دقيقة قبل غروب الشمس

بغـداد
٢٦ دقيقة قبل غروب الشمس

دكا ، وأنقرة ، ونيودلهى ، وعمان
٢٨ دقيقة قبل غروب الشمس

إسلام اباد ، وكابول
٣١ دقيقة قبل غروب الشمس

ويتأخر القمر فى غروبه عن الشمس يوميا خلال اليوم التالى بفترات تزيد على ٤٥ دقيقة فى الآفاق الاسلامية المختلفة

وعلى ذلك فإن الهلال سوف يمكث فى الأفق الغربى للبلاد الاسلامية فترات كافية فى اليوم التالى . وبهذا فإن أول شهر رجب هو يوم الأحد ٢٥ أبريل .

ثم يواصل الهلال الوليد حركته الشرقية بين النجوم وكذلك نموه فيبلغ مرحلة التربيع الأول يوم ٣٠ فى برج السرطان

تاريخ عيد الفصح

يشعر الناس حقيقة بالربيع بعد عيد شم النسيم وهو الاثنين التالى ليوم الأحد المسمى بعيد الفصح عند الأقباط الشرقيين . وقديما كان قداس الأحد عند الروم الكاثوليك إلا بعد عيد العنصرة ، وهو أيضا مرتبط بعيد الفصح . لهذا فإن عدد أيام الأحاد التى كانت يقام فيها القداس فى العام الواحد يتحدد بموعد عيد الفضح . ومن ناحية أخرى فهناك أعياد وكرنفالات وسياحة فى مناسبة عيد الفصح . وفى تأخيره بوار لتجارة وسياحة الربيع لصالح تجارة وسياحة الصيف . من هنا كان تحديد تاريخ عيد الفصح من الأمور الهامة التى عنى بها التقويم . والتقويم ذاته كان مجالا لتعديلات وتغييرات عبر التاريخ . وفى عام ٣٢٥ ميلادية إنعقد مؤتمر نيس فى عهد الامبراطور قسطنطين لتعديل التقويم الميلادى . وقد تقرر فى هذا المؤتمر أن يكون عيد الفصح هو يوم الأحد الأول بعد أول بدر فى الربيع . وعلى هذا الأساس قام جاوس (١٧٧٧—١٨٥٥) بوضع قاعدة عيد الفصح التى سارت عليها معظم الدول الأوربية فى التقويم الجريجورى . إلا أن تحديد يوم عيد الفصح ظل مسألة معقدة لسببين أولهما أن قاعدة جاوس تعتبر بداية الربيع دائماً يوم ٢١ مارس بينما هى من الناحية الفلكية تعتمد على ساعة دخول الشمس الإعتدال الربيعى . وقد يحدث ذلك قبل هذا التاريخ أو بعده بعدة ساعات .

أما السبب الثانى فيرجع إلى أن قاعدة جاوس تعتبر طور البدر دائما يوم ١٤ من الدورة الاقترانية . وكما هو معلوم فإن الدورة الإقترانية للقمر طولها ٢٩,٥٣٠٦ يوما . وأيام الشهر لذلك بين ٢٩ ، ٣٠ يوما . ولهذا يمكن أن يكون البدر من الناحية الفلكية يوم ١٤ أو يوم ١٥ .

وبسبب هذه الصعوبات فقد إستقر الرأى على تحديد تاريخ عيد الفصح فى التقويم الجريجورى حسب قاعدة جاوس حتى يكون هناك وقت كاف لتنظيم مسبق مدنى ودينى للأعياد والمناسبات وبهذا فإن عيد الفصح فى الكنيسة الغربية .

عام ١٩٧٩	يوم ٢٦ مارس
١٩٨٠	يوم ٦ أبريل
١٩٨١	يوم ١٩ أبريل
١٩٨٢	يوم ١١ أبريل
١٩٨٣	يوم ٣ أبريل
١٩٨٤	يوم ٢٢ أبريل
١٩٨٥	يوم ٧ أبريل
١٩٨٦	يوم ٣٠ **مارس**

والكنيسة الشرقية تتأخر عن ذلك أسبوعا . ولذلك فعيد الفصح عند الأقباط الشرقيين هذا العام (١٩٨٢) هو يوم ١٨ ابريل والعام القادم ١٠ ابريل وهكذا .

وقد دعت أهمية عيد الفصح ، فى الأعياد والمناسبات والاقتصاد كلا من الأفراد والهيئات والدول إلى المناداة بتثبيت أو تضييق مجال تغيير تاريخ عيد الفصح . وقامت عصبة الأمم قبل هيئة الأمم المتحدة بتجميع الآراء فكانت مجلدات يؤيد أغلبها مثل هذا التثبيت أو التضييق . إلا أنه برغم ذلك ظل من الصعوبة بمكان الحصول على إتفاق دينى ومدنى داخل الدول أو على نطاق دولى . وهذا ظلت قاعدة جاوس هى المعمول بها حتى الآن .

طابور الكواكب

فى الفترة من أول فبراير حتى نهاية مارس الماضيين اجتمعت الكواكب الهامة (عطارد والزهرة والمريخ والمشترى وزحل) على ناحية واحدة من الشمس بالنسبة لنا كمشاهدين من على سطح الأرض ولم تحدث كوارث كما توقع المشعوذون . ولعل هذا يعمق من إيماننا أكثر بأن للكون صانعا أتقن كل شىء وجعل للأجرام أفلاكا تسير فيها بقدر محسوب ؛ فلا الشمس ينبغى لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل فى فلك يسبحون .

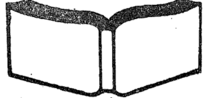
ولقد أشارت **مجلة العلم** فى عددها الصادر أول مايو عام ١٩٨١ (العدد ٦٣ ص ١٨) فى مقال للزميل الدكتور ماهر يعقوب إلى أن مثل هذه الظاهرة تتكرر كثيراً ، وأن الاصطفاف ليس معناه وقوع الكواكب على خط واحد تماما فهذا أمر لا يحدث إلا بعد آلاف السنين ، ولكن وقوع الكواكب الهامة قريبة فى الاتجاه بالنسبة لنا من الأرض يحدث كثيرا . وهذا الاصطفاف يتم بدورية تزداد طولا كلما قلت حدود الدقة فى الاتجاه . فالدورة طويلة جدا إذا أردنا الوصول الى وجود الكواكب على خط واحد وهى أقصر من ذلك كلما كانت فوارق الاتجاه إلى كل منها أكبر .

وكما فعلنا فى دورية ٧ يناير مع ١٢ ربيع الأول فإننا نعد القارىء بإلقاء ضوء أكثر على دورية إصطفاف الكواكب فى مقال آخر .

أحدث الطرق لاستخراج اليورانيوم

بدأت فى اليابان مؤخرا تجارب على نطاق واسع لاستخراج اليورانيوم على أحدث الطرق التى تعرف باسم « الترشيح » .

بمقتضى هذه الطريقة يتم حفر فتحات من سطح الأرض حتى منجم اليورانيوم ثم يستخدم سائل فى الحفر لإسالة واستخراج اليورانيوم وتتميز هذه الطريقة بأنه يمكن عن طريقها استخراج أقصى قدر من اليورانيوم .



ن نجوم متغيرة

الدكتور محمد أحمد سليمان
معهد الأرصاد الفلكية بحلوان

« نجم » كلمة تعنى وقتا مضروبا ، فبالنجوم يحسبه الوقت وبها أيضا تحدد الاتجاهات ومن النجوم ما هو ثابت مثل الشمس ، وما هو متغير مثل التى سنتحدث عنها فى السطور التالية :

النجوم المتغيرة هى النجوم التى يتغير لمعانها من وقت لآخر ، وبعضها يكرر هذا التغير بطريقة منتظمة وشبه ثابتة ، والبعض الآخر يصعب تقنين تغيره . وتنقسم النجوم المتغيرة الى قسمين أساسيين :

١ – النجوم المتغيرة الكسوفية :

تضم هذه الفئة أى نظام نجمى مكون من نجمتين دائرتين حول مركز التجاذب فيما بينهما والواقع فى مستوى مدارهما على امتداد خط بصر الراصد من على سطح الأرض ، وفى كل كسوف لهما تحجب إحداهما الأخرى . ولقد اكتشف من نجوم هذه الفئة فى مجرتنا وحدها ما يزيد على ٣٠٠٠ نجمة ، ومن أمثال هذه الفئة نجمة من طراز B perوالذى يمثل شكل (١٠١) منحنى اللمعان وكيفية حدوث الكسوف بين نجمتى المجموعة .

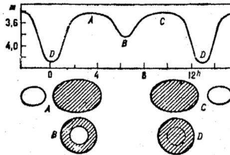
ويتغير اللمعان فى غير ميعاد كسوف المجموعة نتيجة للتغير المستمر فى المساحة المضيئة لسطح النجم المواجه للراصد وذلك لاستمرار الدوران كما فى شكل (١ ب) .

وتختلف دورة التغير فى لمعان النجوم الكسوفية من مجموعة لأخرى ، فهناك الدورة التى تبلغ أقل من اليوم كما فى حالة نجوم مجموعة الدب الكبير ، وهناك الدورة التى تبلغ ١٠٠٠٠ يوم فى حالة النجوم من طراز B per .

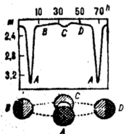
وتتمثل أهمية النجوم المتغيرة الكسوفية فى امكانية فهم بعض الخواص الهامة للنجوم ، وخصوصا فى الحالات التى تعرف فيها المسافة التى تفصل بيننا وبين هذه النجوم وكذلك منحنى تغير السرعات القطرية داخل المجموعة . ويمكن تعيين أقطار نجوم المجموعة بدلالة النسبة بينها وبين نصف القطر الكبير للمدار ، ثم بعد ذلك يمكن إيجاد هذه الأقطار بالوحدات العادية مثل الكيلو متر وذلك عن طريق تعيين زمن استمرار الكسوف .

ومن درجة لمعان النجم (ل) يمكن تعيين درجة الحرارة المؤثرة للنجم (د م) من القانون : ل = ٤ ط ز نق ٢د م ٤ . حيث ط هى النسبة التقريبية ، ز كمية ثابتة تسمى ثابت ستيفان – بولتزمان وهو = ٥,٧٣ × ١٠^٥ارج . سم^-٢ . د^-٤ / ثانية ، نق نصف قطر النجم .

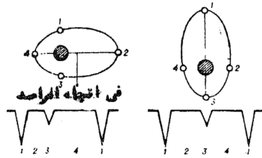
ومن دراسة التغير الحادث فى مواقع الخطوط الطيفية للنجم أثناء كسوفه يمكن معرفة التركيب الغلافى الجوى له على



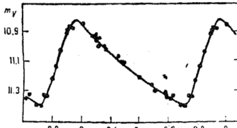
ب



شكل (١) منحنى لمعان B per (أ) و B lyr (ب) حيث تبين الحروف A,B,C,D وضع النهايات العظمى والصغرى على المنحنى ، mvتبين القدر النجمى ، h تبين الوقت بالساعة نسبة اللمعان بين نجمتى المجموعة-توضحها درجات الظلال .



شكل (٢) منحنى اللمعان وتغيره مع دوران نصف القطر الأكبر بالنسبة للراصد



شكل (٣) يبين منحنى لمعان بعض نجوم مجموعة ذات الكرسى . المحور الافقى يمثل الزمن بدلالة طول دورة تغير اللمعان التى تبلغ ٨٨ر٤ يوم. mv تمثل القدر النجمى المرئى .

أعماق مختلفة . أما دراسة تغير شدة خطوط الامتصاص أثناء الكسوف فتساعد فى معرفة نوع العناصر الكيماوية التى يتكون منها النجم ، ومن إزاحة الخط عن مكانه الطبيعي (تأثير دوبلر) يمكن معرفة سرعة دوران النجم حول محوره .

وعن طريق قانون كبلر الثالث الذى يبين العلاقة بين زمن دوران النجم فى مداره ونصف القطر الأكبر لهذا المدار ، يمكن تعيين كتلة النجم كما فى شكل (٢).

ومعرفة درجة تركيز مادة النجم تجاه مركزه تفيد فى معرفة سرعة دوران النجم حول نفسه .

ومن هنا يتضح مدى أهمية دراسة هذا النوع من النجوم ، حيث يساعدنا على اكتشاف مدى صحة النظريات التى تبحث فى طبيعة التركيب النجمى .

٢ - النجوم المتغيرة بذاتها (فزيائيا)

هى النجوم التى يتغير لمعانها نتيجة لحدوث بعض العمليات الفزيائية فى داخلها وتنقسم الى قسمين :

١ - النجوم النابضة : وهى التى يتغير لمعانها بطريقة مستمرة وانسيابية كما فى شكل (٣) وفى معظم حالات هذا التغير يمكن القول بثقة انه يتم نتيجة للاهتزاز النجمى ، فعندما ينكمش النجم يقل حجمه وترتفع درجة حرارته ، وعندما يتمدد النجم يزداد حجمه وتنخفض درجة حرارته وتتغير درجة لمعان هذه النجوم دوريا فى فترة تتراوح بين كسر من اليوم كما فى حالة النجوم من طراز B big و S geta و RR lyrالى بضع عشرات من الايام كما فى حالة النجوم من طراز RV Taiو Ceph ومنها ما تصل دورة تغيره الى عدة مئات من الايام .

وقد يؤدى الاهتزاز فى اتجاه قطر النجوم من طراز Mira و Rv وTai وRrlyr الى تكوين موجات ضاربة قوية فى جو النجم ، وهذه الموجات تؤدى الى ارتفاع درجة حرارة الطبقات العليا من علافة الجوى ، وفى أغلب الأحيان الى ظهور خط انبعاثى فى طيف النجم فى وقت النهاية العظمى .

القمح لصناعة مستحضرات التجميل !

وصل فريق من العلماء فى بلغاريا إلى استخلاص مادة زيتية جديدة من بذور القمح تدخل كعنصر أساسى فى صناعة بعض مستحضرات التجميل .

تتميز هذه المادة بانها لا تحتـــاج فى تصنيعها إلى إضافة مواد كيميائية كعامل مساعد كما أنها تصلح لعلاج البشرة الجافة .

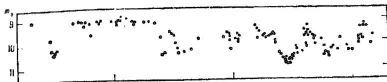
(حبوب لمنع الحمل من الخضروات !)

تمكن فريق من الأطباء الألمان والباكستانيين من إنتاج نوع خاص من أقراص منع الحمل مستخلصة من الأعشاب الطبية والخضروات .

فقـد قام العلمـاء بجامعـــة « كراتشى وتونجن » الألمانية باستخلاص هذا الدواء من بعض الأعشاب الطبية التى تزرع بالباكستان وهى مضادة للانقباضات العضلية والتوتر .

للمعانه . وهناك نوع آخر من النجوم التى يطلق عليها اسم المغناطيسية تتفق مع النجوم النابضة فى سلوكها ، مع أن أسباب تغير اللمعان والمجالى المغناطيسى غير مرتبطة بالاهتزازات النجمية بقدر ارتباطها بطريقة الدوران .

ويصل عدد النجوم النابضة الى ١٤٠٠٠ نجمة .



شكل (٤) منحنى لمعان بعض النجوم الثائرة غير المنتظمة التغير من طراز Rv Tel طول المحور الأفقى ١٠٠ يوم و Mv تمثل القدر النجمى المرئى

ب — النجوم الثائرة :

هى نجوم تتميز بتغير مستمر قوى وسريع فى لمعانها ، وغالبا ما يكون سببه العمليات الهائجة ذات الطابع الانفجارى كما فى شكل (٤) . وتنقسم النجوم الثائرة الى مجموعتين :

١ — المجموعة الشابة : وهى النجوم حديثة التكوين ، وامثالها كثيرة العدد وتوجد فى الحشود النجمية الشابة المنتمية الى السدم .

٢ — المجموعة الكهلة والمتصابية:وهذه النجوم تظهر زيادة مفاجئة وهائلة من وقت لآخر ومنها النجوم ففوق الجديدة أو المتكررة التجديد ، وكذلك النجوم من طراز Bbiez وهى نجوم شبه جديدة وسلسة التغير . وفى كثير من الحالات تكون نجوم هذه المجموعة مزدوجة . وينتمى لهذه المجموعة أيضا ما يسمى بالنجوم الومضية التى تشبه الشمس من هذه الناحية .

والمعروف من النجوم الثائرة حتى الآن ما يقرب من ٢٠٠٠ نجمة .

إن أسباب تغير لمعان النجوم المتغيرة بذاتها وكذا مكان وجودها على خط التطور النجمى تشكل مجموعة من المشاكل الفلكية العويصة ، حيث أن التغير يظهر لدى النجوم فى مرحلة معينة من مراحل عمرها ، فعلى امتداد عمر النجمة يعتبر خروجها من مرحلة الى أخرى خاصية من خواصها المميزة . ولهذا فان أهمية خاصة تعطى لفهم دورة تغير النجوم التى تنتمى للحشود النجمية حيث يكون معروفا فى كل حشد نجمى عمره الزمنى ومرحلة تطوره .

وبعد فهذه لمحة خاطفة القينا بها على جانب واحد فى عالم النجوم الفسيح ، والى لقاء آخر نلقى فيه الضوء على بقية جوانب ذلك العالم العجيب فى دنيا الله .

قالت صحف العالم

★ تكنولوجيا البيئة فى العالم الثالث ★ ★ عندما يضطر الطبيب إلى القتل ! ! ★ ★ هل الرجل متفوق وراثياً على المرأة فى الرياضيات ؟ ★ ★ العلاج الوهمى . . قد يكون سلاحا ذا حدين ! ★

« احمد والى »

تكنولوجيا البيئة فى العالم الثالث

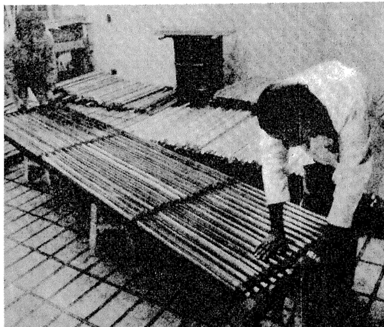
فريدريك بيسى مهندس وفلاح ألمانى **يمتلك مزرعة** فى سكسونيا السفلى بألمانيا **الاتحادية ، وكل** شىء فى المزرعة يجرى طبقا **لأحدث الطرق** التكنولوجية ، وطبقا لما نشرته **الصحافة الالمانية** والأوروبية ، فإن فريدريك يستغل المصادر الطبيعية لأقصى الحدود للحصول على كل ما يحتاجه لسير العمل فى مزرعته . فهو يستخرج الغاز من مخلفات الماشية ، ويحصل على الطاقة الكهربائية من الهواء وضوء الشمس .

وقام فريدريك بتغطية سقف حظيرة الماشية بمسطحات من الخلايا الشمسية ، قام بصنعها من مواد رخيصة بمساعدة ولديه هربرت وويليم اللذين يدرسان تكنولوجيا الكهرباء بجامعة بريمن ، وتقوم الخلايا الشمسية بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية لتسخين الماء اللازم لتنظيف الحظائر وكذلك لادارة آلات حلب الماشية ومصنع الألبان ، وكذلك قامت العائلة بإقامة طاحونة هواء ضخمة تدير مولدا كهربائيا ينتج الطاقة اللازمة للإنارة ولادارة الآلات المختلفة بالمزرعة .

وعلى الرغم من التقدم التكنولوجى الهائل الذى يسود جميع مظاهر الحياة فى ألمانيا ، فإن عائلة فريدريك بيسى لم تقم بالاستفادة منه إلى حد ما ، فقد قام أفرادها بصنع غالبية أجزاء المسطحات الشمسية والطاحونة الهوائية وكل شىء تقريبا بأنفسهم . مع أنه كان فى إمكانهم شراء أجهزة أخرى اكثر تطورا ، ولكنها كانت ستكلفهم اكثر من طاقتهم وترهقهم ماليا لعدة سنوات .

ونفس الشىء بدأ يحدث على نطاق واسع فى كثير من الدول النامية . ففى منطقة لاس جافيوتاس بجمهورية كولومبيا بأمريكا الجنوبية تنبه الاهالى ان معاصر زيت النخيل التى يستوردونها من الخارج ترهق ميزانياتهم المتواضعة فقاموا بصنع معاصر محلية من الخامات المتوافرة فى البيئة تؤدى نفس الغرض ولا تقارن تكاليفها بأسعار الأخرى المستوردة ، وفى تايلاند يقوم الفلاحون بتجفيف محصول الأرز بواسطة سخانات بسيطة تعمل بالطاقة الشمسية ، وفى افريقيا يقوم الأهالى برى مزارعهم بمضخات مائية تعمل مثل الدراجات .

وتؤكد تلك المحاولات الناجحة النظرية القائلة بأن التكنولوجيا هى وليدة الحاجة . والتكنولوجيا المتطورة التى تساعد على التقدم

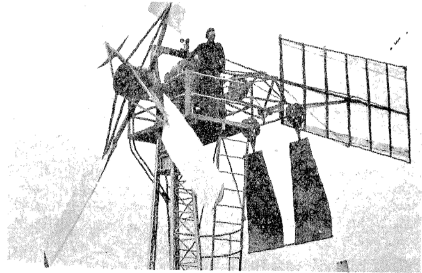


سخان شمسى للمياه من أنابيب الفلورسنت

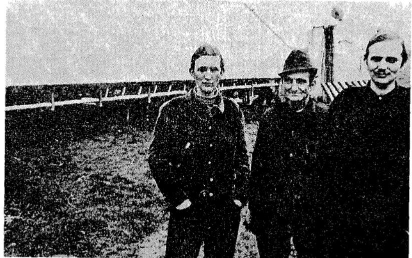
والازدهار فى الدول المتقدمة قد لا تفيد كثيرا فى الدول النامية وهذا الاتجاه إلى تصنيع التكنولوجيا البسيطة محليا بما يتلاءم مع ظروف البيئة ، سيؤدى بالطبع إلى أضرار شديدة بالاقتصاد الغربى الذى يعتمد على تصدير التكنولوجيا المتطورة إلى دول العالم الثالث ، ولكن من جهة أخرى ، فإن ذلك الاتجاه قد ساعد على خلق خبرات علمية فى الدول النامية وساعد على نمو روح الابتكار والاختراع .

ومما أثار دهشة خبراء الأمم المتحدة ، ان كثيرا من الاختراعات والافكار الجديدة قد ظهرت فى كثير من البلدان النامية . مثل صنع سخانات شمسية للمياه من انابيب الفلورسنت الرقيقة ، وظهور انواع جديدة من طواحين الهواء لتوليد الطاقة وتسخين المياه وافكار أخرى كثيرة ربما لم يفكر المخترع الغربى فيها لأنه يعيش فى بيئة أخرى .

« نيوزويك »



مسطحات الخلايا الشمسية خلف فريدريك وأولاده ، تغطى سقف حظيرة الماشية ، وفى الصورة العليا طاحونة الهواء التى تمد مبانى المزرعة بالطاقة الكهربائية والماء .

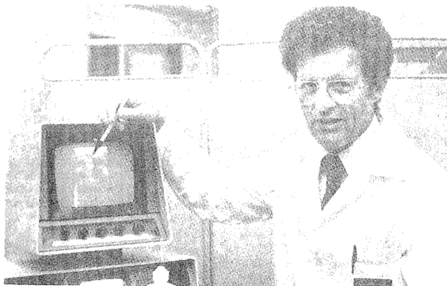


عندما يضطر الطبيب إلى القتل !!

مع تقدم العلوم والأجهزة الطبية ، أصبح فى استطاعة السيدة الحامل ان تعرف مسبقا انها سوف تنجب طفلا مشوها ، ولذلك يكون عندها الفرصة لأجراء عملية اجهاض للتخلص من الطفل . ولكن ماذا سوف يحدث عندما تكون حاملا فى توأم وتكتشف ان أحدهما مصاب بتشوهات بينما يكون الآخر فى حالة جيدة ؟ وقد قامت مجموعة من الاطباء فى نيويورك بإجراء جراحة لسيدة تشكو من تلك الحالة الشاذة . وتم إثناء الجراحة قتل الجنين المشوه ، وبعد ذلك بفترة أشرفوا على ولادة السيدة التى وضعت طفلا فى حالة صحية جيدة .

وكانت السيدة فى الاربعين من عمرها عندما اكتشفت انها حامل لأول مرة فى حياتها . ولكن بسبب تقدمها فى السن ، فإنها كانت معرضة لانجاب طفل مشوه . ولذلك فإنها اسرعت بعرض نفسها على الاطباء الذين قاموا بإدخال إبرة إلى رحم السيدة الحامل واخذوا عينة من السائل الذى يحيط بالتوأم . وبتحليل خلايا الاجنة ظهر ان احدهما عنده كروموزم إضافى ، وبمعنى آخر انه معرض للتشوه ، أو سيصبح طفلا منغوليا .

وواجه السيدة وزوجها اختيارا مؤلما .. هل تجرى للزوجة عملية اجهاض عادية وتتخلص من التوأم ، أو الاستمرار فى الحمل وانجاب طفل متخلف . واستقر رأيهما على إجراء عملية الاجهاض إلا إذا عثرا على اخصائى يمكنه إجراء جراحة صعبة لم يسبق



الدكتور كيرينى أثناء فحص الام بالاجهزة فوق الصوتية بمعرفة وضع الجنين المصاب داخل الجسم .

اجراؤها لأنقاذ الجنين السليم وإزالة الجنين المصاب . وأبدى الطبيبان : « توماس كيرينيس » و « أوشا شيتكارا » من كلية جبل سيناء الطبية ، استعدادهما بالمخاطرة بإجراء عملية انقاذ الجنين السليم . وحذر الطبيبان الأم الحامل من أن العملية من الممكن أن تؤدى إلى اجهاض الجنينين ، أو ولادة عسرة مبكرة للجنين السليم . وأخطر من ذلك كله ، فإنه من الصعب التمييز بين الجنينين بحيث قد تؤدى العملية إلى قتل الجنين السليم .

وعلى الرغم من كل ذلك قرر الزوجان إجراء العملية . واستخدم الأطباء أجهزة فوق الصوتية بدلا من أشعة إكس للتمييز بين الجنينين . ولتحديد الجنين المصاب قاما بمقارنة فحص أجرياه بالاجهزة فوق الصوتية للجنين المصاب قبل الجراحة مباشرة بضورة فيديو أخذت قبل ذلك عندما أخذت الخلايا الشاذة من رحم الام . وظهر أن وضع التوأم لم يتغير كثيرا ، وبذلك ازدادت فرص الوصول إلى الجنين المصاب . وأظهرت الفحوص أن الجنين المصاب كان ممددا عبر تجويف الحوض ورأسه فى الجهة اليسرى .

وبعد إجراء تخدير موضعى للأم ، قام أحد الجراحين بإدخال ابرة طويلة إلى الرحم وأزال السائل الموجود فى كيس الجنين المصاب . وبعد ذلك قام الطبيبان بإدخال الابرة إلى صدر الجنين المشوه ، ولكن الابرة لم تصب القلب . فإن قلب الجنين الذى يبلغ عمره ٢٠ اسبوعا لا يزيد حجمه عن نواة ثمرة الخوخ . وفى المحاولة الثانية اخترقت الابرة قلب الجنين ، ثم قاما بسحب ٢٥ مليمترا من الدماء وهو حوالى نصف كمية الدم الموجود فى الجنين . وفجأة توقف القلب وسكنت حركة الجنين . أما الجنين الآخر فلم يصب بأى سوء .

وبعد ثلاثة ايام أثبت التحليل الكروموسومى للدماء التى استخرجت اثناء العملية ان الجراحان قد قتلا الجنين المصاب وليس الآخر السليم . واكدت الفحوص بعد ذلك ان الجنين السليم ينمو بطريقة عادية ، بينما كان الجنين الميت يتعفن وينكمش . وبعد ٢٠ اسبوعا وضعت الام طفلا سليما من مختلف الوجوه .

« ذى نيويوركر »

هل الرجل متفوق وراثيا على المرأة فى الرياضيات ؟

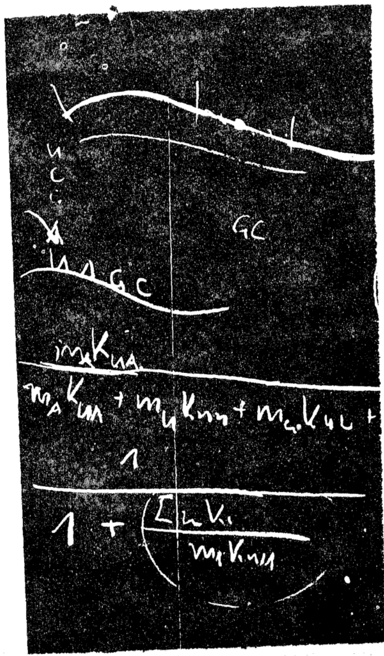
هل يمكن للبنت ان تنبغ فى الرياضيات مثل الولد ؟ وقد أثبتت جميع الاختبارات التى اجريت حديثا أن البنت لا يمكنها ذلك ! ومعظم العاملين فى مجال التعليم والهيئات النسائية ترجع هذه الظاهرة إلى العامل الاجتماعى . فإن البنات دائما كن يسمعن من الوالدين انهن لا يمكنهن منافسة الرجال فى هذا المجال ، ولهذا السبب تكون لدى البنات ما يمكن ان يقال عنه عقدة الرياضيات . ولكن ظهرت مؤخرا دراسة أخرى ترجع ذلك النقص عند المرأة إلى عوامل وراثية . وطبقا لتلك الدراسة ، فإن تفوق الرجل على الأنثى فى مجال الرياضيات ينبع من قدرات الذكر الوراثية ، وليس بسببه مركب النقص بسبب الظروف الاجتماعية التى تحيط بالأنثى .

ومن جهة أخرى فقد قام العالمان النفسيان كاميلا بيرسون وجوليان ستانلى بإجراء دراسة أخرى أكثر شمولا بتمويل من جامعة ويسكونسن ، واختار العالمان مجموعة من الطلبة والطالبات من الفصل السابع والثامن والذين كانو يتشابهون فى المستوى العلمى إلى حد كبير ، وقد تم هذا الاختيار

لأنه من المعروف ان نسبة كبيرة من البنات تتحاشى اختيار الرياضيات المتقدمة عند وصولهن إلى مرحلة التعليم العالى .

وبلغ عدد التلاميذ الذين اشتركوا فى الدراسة حوالى عشرة آلاف تلميذ ، تبلغ نسبة البنات بينهم حوالى ٤٣ فى المائة . واشترك التلاميذ فى سلسلة لاختبار المواهب الرياضية لمدة ثمانى سنوات . وثبت فى نهاية الإختبارات ان الأولاد تفوقوا على البنات إلى درجة كبيرة ، واكثر من ذلك فقد ظهر ان الطالب الذى حقق اكبر الدرجات كان يزيد عن البنت التى حققت اكبر الدرجات فى مجموعتها بحوالى ١٩٠ درجة . وفى أحد الاختبارات التى أجريت فى سنة ١٩٧٦ حصل اكثر من نصف الأولاد على درجات تزيد على ٦٠٠ من ٨٠٠ ، بينما لم ينجح اية بنت فى ذلك الاختبار .

ويعترف الباحثان ، بأن تلك النتائج لا تحسم الامر تماماً ، ولا يمكن استبعاد عوامل أخرى مثل الظروف الإجتماعية والعادات والتقاليد الموروثة . فإن الآباء وغالبية الأمهات يشجعون الولد دائما على الاهتمام بالرياضيات ، بينما لا يفعلون ذلك مع البنات . ومما يرجح هذه النظرية ، ان الاختبارات أثبتت ان البنات يملن للرياضيات مثل الأولاد ، واكثر من ذلك لا يعتقدن ان الرياضيات ليست لها أهمية فى تشكيل مستقبل حياتهن كما كان معتقدا من قبل .



وأثار ذلك البحث ضجة عنيفة فى الأوساط العلمية والهيئات والتنظيمات النسائية ، وعارضه الكثيرون من بين الرجال والنساء على السواء . وتقول الدكتورة شيلا توبياس مؤلفة كتاب التغلب على عقدة الرياضيات : « إذا كان الاب ينصح إبنته بعدم ارهاق عقلها بحل المسائل الحسابية الصعبة ، وإذا كانت الأم تكره الرياضيات ، فهل تعتقد ان البنت يمكنها النجاح فى اى اختبار للقدرات الرياضية ؟ » ومن جهة أخرى يقول الدكتور ستيفين ايفينز رئيس قسم الأبحاث للجنة إمتحانات القبول الجامعية بنيويورك : « بدون شك يوجد اختلاف هام فى القدرات الرياضية بين الأولاد والبنات ، ولكن أيضا فإن العامل الاجتماعى يلعب دورا هاما فى تخلف البنت عن الولد فى مجال الرياضيات ، وإذا عاملنا البنات بطريقة مختلفة ، ولم ننظر إليهن على انهن

يختلفن عن الأولاد ، فمن الممكن ان يتساوين معهم فى القدرات الرياضية ، أو على اقل تقدير يقل الفارق بين الجنسين إلى حد كبير . »

وفى السنوات الأخيرة قام بعض الباحثين وخبراء التعليم بأبحاث ودراسات لإثبات ذلك . وفى دراسة نشرت هذا العام ، قامت الدكتورة جودى جنشافت من جامعة أوهيو والدكتور ميكل هيرت من جامعة كينت بإجراء عدة اختبارات على ثلاث مجموعات من البنات تتكون كل منها من ١٢ فتاة . وتم اعطاء دراسات فى الرياضيات لمجموعتين من الثلاث لعدة أسابيع . وروعى فى تلك الدراسات العامل النفسى بحيث تفقد البنت خوفها الغريزى من الرياضيات وتبدأ فى النظر إليها على انها مادة عادية لا تختلف عن غيرها من المواد الدراسية .

وفى نهاية الفترة ثبت ان افراد المجموعتين قد تحسنت قدراتهن الرياضية إلى حد كبير ، كما عظم اهتمامهن بها وأقبلن على فك معضلاتها بحماس . اما المجموعة الثالثة التى لم يشترك افرادها فى الدراسات فلم تطرأ عليهن اى تغييرات . ويقول الدكتور هيرت: « مهما قيل عن تفوق الذكر ، فإنه من الواضح ان العامل الاجتماعى يلعب دورا أساسيا فى تكوين عقدة الرياضيات لدى البنات ، ولذلك يجب على المؤسسات التعليمية ان تتنبه لهذه الحالة وتعمل على مساعدة الفتيات على كسر هذا الحاجز » وبالفعل بدأت اكثر من ١٣٠ كلية فى جميع انحاء الولايات المتحدة فى تنظيم برامج لمساعدة البنات على زيادة قدراتهنالرياضية .

ومع كل ما نشر من ابحاث ودراسات عن هذا الموضوع ، فما زالت المعركة على أشدها بين الطرفين . وكل طرف ينظر إلى المشكلة من وجهة نظر مختلفة . ويقول جوليان ستانلى وكاميلا بيرسون : « يجب على العلماء أولا ان يتفقوا على تحديد المشكلة . فإذا كان السبب اجتماعيا ، فمن الممكن العمل على اصلاحه ، وإذا كان السبب يتعلق بأسباب وراثية ، فعلينا التعود على تقبله » .

ولكن الدكتورة باتريشيا لاند تقول : « ان النتائج والحقائق هى التى يجب ان يعتد بها وليست النظريات والابحاث . وان موضوع الوراثة لا يهمنى بالمرة . والسؤال هو .. هل تستطيع البنات تعلم الرياضيات ، هل توجد عالمات ، هل توجد مهندسات ، هل توجد باحثات ؟ والاجابة بالطبع نعم » .

« تايم »

العلاج الوهمى .. قد يكون سلاحا ذا حدين !

من الممكن ان تعتقد انها مجرد نكته أو محاولة لتشويه سمعة الاطباء . ولكن الحقيقة ان الكثيرين من الاطباء فى الولايات المتحدة ، وخاصة مشاهير الأطباء الذين يتردد على عياداتهم السيدات الثريات ، أو النساء اللاتى يعملن فى مجال التمثيل والمسرح والاعلام ، يلجأن فى حالات كثيرة إلى ممارسة العلاج الوهمى ! فيقومون بإعطاء النساء المتمارضات أقراصا مصنوعة من اللبن أو السكر أو حقن الفيتامينات والماء الملحى . وهذه المواد من الناحية الصيدلية تعتبر مواد سلبية غير قادرة على احداث أى رد فعل لو وضفت بكميات معقولة .

ولكن الغريب فى الأمر ، فإن الدراسات المتعاقبة قد أثبتت على أن العلاج الوهمى قد نجح فى شفاء ٤٠ فى المائه من الذين يشكون من أمراض حقيقية مثل الآلام التى يحس بها المريض بعد العمليات الجراحية ، والصداع النصفى ، والسعال ، ودوار البحر ، والتهاب المفاصل ، والقرحة ، والتوتر الشديد ، ومرض السنطة الجلدية .

ولأجل التوصل إلى أسباب تلك الظاهرة المحيرة لجأ الأطباء إلى دراسة جميع التفسيرات العضوية والنفسية ، ولكن بلا فائدة . وأخيرا لجأ الأطباء جون ليفين وهوارد فيلد ونيوتن جوردون بجامعة كاليفورنيا إلى إجراء تجربة على مرضى الاسنان . فقاموا بإعطاء بعض الذين سيقومون بنزع أضراسهم أقراص العلاج الوهمى والبعض الآخر اعطوهم عقار نالوكسون الذى يمكنه إيقاف تأثير الاندروفين الذى ينتجه المخ لتخفيف الآلام .

وحتى لا يحدث أى تأثير خارجى على المرضى أو على انفسهم ، تعمد الأطباء عدم معرفة أى من المرضى أخذ العلاج الوهمى أو عقار نالوكسون حتى نهاية التجربة . وفى المرحلة الاولى من التجربة أحس المرضى الذين تعاطواالعلاج الوهمى بآلام أقل من تلك التى أحس بها الذين تناولوا عقار النالوكسون . ولكن عندما استمرت التجربة وتناول مرضى العلاج الوهمى العقار أحسوا بتزايد الالم . وبمعنى آخر فإن تأثير العلاج الوهمى تناقصت فعاليته . ويقول الدكتور ليفين ، إنه من الواضح ان العلاج الوهمى يؤدى إلى تشغيل نظام لتخفيف الالم فى الجسم يعتمد على الاندروفين الذى ينتجه المخ . ولذلك فكما يبدو فإن العلاج لا الوهمى يرتبط فقط بالعقل ولكن بالمخ أيضا .

ويقول العالم النفسى الدكتور شابيرو ، ان العلاج الوهمى يزداد تأثيره طبقا لوجهة نظر

المريض والطبيب تجاه العلاج بالعقاقير . ومن الممكن أيضا ان يكون نجاح العلاج الوهمى نابعا من ثقة المريض بالطبيب ، وذلك فى حد ذاته يعتبر عاملا حاسما فى نجاح أى نوع من العلاج . وقد قام الدكتور شابيرو بأبحاث طويلة ومجهودات شاقة حتى استطاع جمع اعداد كبيرة من وصفات العلاج الوهمى يعود تاريخ بعضها إلى مئات السنين .

ويتفق الدكتور هربرت بنسون مع رأى الدكتور شابيرو فى تأثير العامل النفسى فى علاج المريض . فقد قام بنفسه بدراسة بعض مرضى الذبحة الصدرية . وقد وجد انه عندما يتحدث الطبيب بحماس أمام المرضى عن ثقته فى علاج جديد لمرضهم ، فإن حالة ما لا يقل عن ٨٠ فى المائة من المرضى تتحسن كثيرا . على الرغم من أن ذلك العلاج قد لا تكون له أية فائدة لهم .

ومع أن الاطباء من سنين طويلة تعودوا على وصف اقراص اللبن والسكر وحقن الماء الملحى والفيتامينات لزبائنهم الاصحاء الذين

الدكتور شابيرو يقف أمام مئات الوصفات القديمة للعلاج الوهمى والتى يبلغ عمر بعضها مئات السنين



يصرون على انهم مرضى ، وعلى الرغم من نجاح مثل ذلك العلاج فى شفاء كثير من المرضى الحقيقيين ، إلا أن مجلة الاتحاد الطبى الامريكى هاجمت مؤخرا هذه الطريقة العلاجية ووصفتها بالخداع . وكذلك أثبتت دراسة أجريت على ٦٠ طبيبا و ٣٩ ممرضه بكلية طب جامعة نيومكسيكو ، ان غالبية الاطباء والممرضات كانوا يعطون أقراص العلاج الوهمى للمرضى الذين لا يميلون إليهم أو الذين يشكون فى انهم يبالغون فى وصف آلامهم . وكما تقول المجلة ، فإن العلاج الوهمى يصبح بذلك سلاحا ذا حدين ، فقد تكون له فائدة ، وأيضا قد تكون له مضار كثيرة .

« مجلة ذى بيبول الامريكية »

البعوض القاتل يهاجم تكساس

ظاهرة غريبة أثارت الانزعاج فى الولايات المتحدة . ففى مزرعة ستيفين بيرى فى ولاية تكساس ظهرت فجأة سحابة سوداء من البعوض وهاجمت قطيع الماشية بشراسة شديدة ، وحاولت الابقار بكل الوسائل طرد البعوض ، ولكن بلا فائدة . وبدأت الابقار تسقط ميته واحدة بعد الاخرى حتى مات جميع القطيع الذى كان يتكون من ٤٠ بقرة . وعندما قام العلماء بفحص جثث الابقار ظهر أن حوالى خمسة جالونات من الدماء قد امتصت من كل بقرة وهو ما يعادل اكثر من نصف كمية الدماء الموجودة فى البقرة .

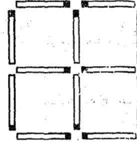
وقد يعتقد البعض ان ذلك هو احد المشاهد السينمائية لأحد أفلام العلم الخيالى ، ولكنه حدث فعلا فى تكساس . وقد قام البعوض القاتل بعد ذلك بمهاجمة تسعة خيول وقتلتها أيضا . وحتى الآن لم يتمكن البعوض من قتل أى آدمى ، على الرغم من انه هاجم اكثر من مرة بعض أهالى تكساس ولكنهم فى كل مرة كانو يتمكنون من الاحتماء بسياراتهم أو بالهرب إلى داخل المنازل .



بالرغم من أنه لا توجد اختبارات محددة لقياس القدرة الابتكارية عند الفرد ، إلا أن هناك مؤشراً للقدرة الابتكارية عند حل مسابقة عيدان الثقاب التى نعرضها هذا الشهر .

والمطلوب هو إعادة ترتيب العيدان فى الشكل الأول للحصول على سبع مربعات (باعتبار أن جميع العيدان متساوية الطول كما فى الشكل) .

والمطلوب فى الشكل الثانى تحريك عدد ثقاب واحد فقط ليصبح المنزل مواجهة لجهة الشرق وليس الغرب .



الحل الصحيح لمسابقة فبراير ١٩٨٢

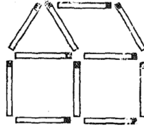
قطعة البلاستسين « الثقيلة » تجعل مركز ثقل المجموعة كلها بتركز فى موضفها العلوى الذى عليه الاسطوانة . وبتأثير الجاذبية الأرضية تتحرك معها الأسطوانة صاعدة المنحدر ، وإذا وصلت قطعة البلاستسين إلى الوضع الأقرب من سطح المنحدر فإن قوة القصور التالى تجعلها تواصل المسيرة إلى أعلى .

الفـــائزون في مسابقة فبراير ١٩٨٢

الفائز الأول :

حسام أحمد إبراهيم محمد أبو عبيد
كلية العلوم – الفرقة الأولى – جامعة الزقازيق .

مسابقة ابريل ١٩٨٢



الجائزة :

٥ خمسة جنيهات – أو نشر صورتك فى العدد القادم .

٢- السيد يوسف عز الدين
دمياط – الخياطه .

الجائزة :

٣ ثلاثة جنيهات – أو نشر صورتك فى العدد القادم .

٣- صبحى محمد فهمى
عزبة النخل – القاهرة .

الجائزة :

٢ جنيهان – أو نشر صورتك فى العدد القادم .

٤- كريم لقمان نور الدين
شركة إعادة التأمين .

الجائزة :

اشتراك بالمجان لمدة سنة

الفائزون فى المرتبة الخامسة :

★ سليمان أحمد سليمان (هندسة القاهرة) .

★ السيد إبراهيم مكى إبراهيم (الاسكندرية) .

★ سعد محمود محمود عثمان (الاسكندرية) .

الجوائز :

١٢ عدد هدية بالاختيار من سنوات إصدار المجلة لكل منهم .

كوبون حل مسابقة ابريل ١٩٨٢

الاسم ....

العنوان ....

البلـد ....

الاجـابة :

إجابة السؤال الأول :

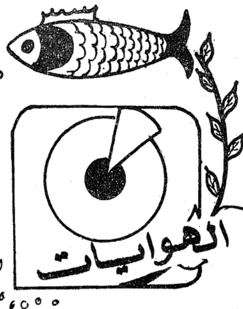
يعاد ترتيب عيدان الثقاب لتصبح بهذا الشكل .

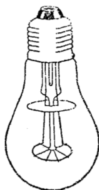
إجابة السؤال الثانى :

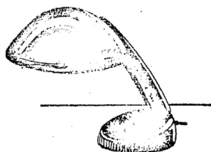
يعاد ترتيب عيدان الثقاب لتصبح بهذا الشكل .

تكتب الاجابة الصحيحه ، ورقة ترفق بهذا الكوبون لانه لاينظر الى الاجابات غير المرفقة بالكوبون . ويرسل الحل والكوبون الى : مجلة العلم اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى ـ القاهرة .



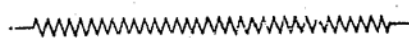






لمبـــات الاضـــاءة

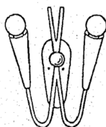
والســـلك المنـــاسب للتوصيل

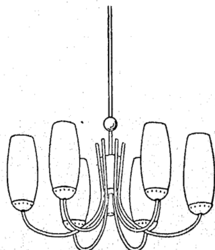


فتيلة مفرد



فتيلة مزدوجة





لمبة الاضاءة المتألقة تتركب من فقاعة زجاجية بداخلها فتيلة متألقة يتصل طرفاها بنهايتين معزولتين بقاعدة اللمبة .

وقد تكون الفتيلة من سلك مقاومة مفرد كما فى اللمبات المنخفضة القدرة (١٥، ٢٥ وات) .

والمرتفعة القدرة (٢٠٠ — ٢٠٠٠ وات) .

أما اللمبات المتوسطة القدرة (من ٤٠ إلى ١٥٠ وات) ففتائلها مزدوجة .

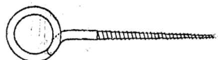
والقاعدة « الألاووظ » تعرف باسم قاعدة إديسون ويرمز لها بأول حرف من اسم مخترعها وبجانبه رقم يدل على قطر القاعدة بالملليمترات .

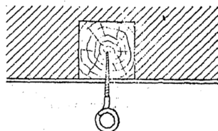
فاللمبات من ١٥ — ١٥٠ وات يكون قطر القاعـدة فيها ٢٧ ملليمتـرا أى "E 27" أمـا اللمبـات من ٢٠٠ —

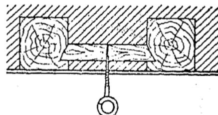
٢٠٠٠ وات فيكون قطر قاعدة الواحدة منها ٤٠ ملليمترا "E 40" .

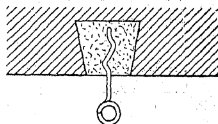
ويجب اختبار السلك المناسب لقدرة اللمبة عند التوصيل « بالدواية » التى « ستركب » عليها اللمبة . وأحيانا تعلق الدواية بواسطة سلك التوصيل .

وهنا يجب أن يكون سلك التوصيل له طرفان للتيار الكهربى وحبل تعليق خاص بذلك . (أنظر الشكل) .









طرق تثبيت حلقة التعليق بالسقوف

وفى جميع الأحوال لا يستعمل السلك المصمت السميك فى التوصيل المباشر بدواية التثبيت إنما يستخدم السلك الشعر الخاص بذلك .

أما للتعليق من سقف الحجرة فيجب الاحتياط بتثبيت قطعة خشب مناسبة (أنظر الشكل) .



طرفان للتوصل وحبل للتعليق



طرفان فقط للتوصل

تقويم إبريل

جميل على حمدى

زراعة محاصيل العلف الصيفية

تبدأ زراعة محاصيل العلف الصيفية مثل « ذرة العلف السكرية » و « حشيشة السودان » من منتصف ابريل إلى أواخر شهر يولية على عروات .

وتفضل الزراعة المبكرة للحصول على عدد كبر من الحشات ومحصول أوفر وكذلك الحصول على محصول أكبر من التقاوى الجيدة لزراعتها فى العام التالى .

ذرة العلف السكرية

وقد استنبطت وزارة الزراعة صنف « ذرة لعلف السكرية جيزة ١ » لاستعماله كعلف أخضر خلال أشهر الصيف وغياب البرسيم الأخضر ، وهو يمتاز باحتواء سيقانه على عصارة غنية بالمواد السكرية المفيدة .

وتجوز زراعتها فى الأراضى القوية والمتوسطة الخصوبة على السواء ، وكذلك الأراضى الرملية الصفراء وأراضى التوسع الزراعى القليلة الملوحة . وتزرع بعد البرسيم أو الفول أو الشعير فى الزراعات المبكرة ، وبعد القمح فى الزراعات المتأخرة .

ويمكن الزراعة على خطوط أو ببذر التقاوى بوضعها فى سطور تبعد عن بعضها ٤٠ـ٥٠ سم فى أحواض مساحة الواحد منها ١٠×٢٠ مترا وتغطى بغطاء ضعيف وتروى .



وتروى مرة أخرى بعد عشرة أيام للمساعدة على خروج البادرات ثم بانتظام كل أسبوعين مرة .

ويجب العناية بخف النباتات عند الزراعة فى جور التسميد بمعدل ١٥٠ كيلوجراما من سماد نترات الجير أو الصودا أو ما يعادلها من السماد الأزوتى . ويعطى السماد على ثلاث دفعات الأولى بعد الخف ثم بعد كل حشة .

وللحصول على التقاوى يمنع الرى قبل الحصاد بفترة ثلاثة أسابيع .

حشيشة السودان :

هناك صنفان : حشيشة السودان العادية جيزة ٢ ويمتاز بغزارة الأوراق وكثرة الخلفة وتقبل عليها المواشى بشهية . وحشيشة السودان السكرية جيزة ٢ وهى هجين بين ذرة العلف السكرية وحشيشة السودان العادية وتستوردها وزارة الزراعة من السودان وتمتاز بارتفاع المحصول من العلف الأخضر الجيد وغزارة المادة العصارية فى السيقان وكذلك ارتفاع نسبة المواد السكرية .

وبصفة عامة ينصح خبراء وزارة الزراعه بحش النباتات على ارتفاع ١٥ سم من سطح الأرض ، وفصل السنابل الناضجة بالشراشر الحادة ، وكذلك التخلص من السنابل غير لتامة النضج والمصابة بالتفحم حتى لا تؤثر على المحصول النهائى .

أما السنابل الناضجة الجيدة فتنقل الى الجرن وتعرض للشمس لمدة أسبوع حتى تجف ثم تجرى عليها عمليات الدرس والتذرية والنظافة ثم تعبأ بعد خلطها بمسحوق قاتل للسوس وتخزن بعيدا عن الحشرات والفيران لزراعتها فى الموسم التالى .

ويمكن الحصول على تقاوى محاصيل العلف الصيفية هذه من الادارة العامة للتقاوى بوزارة الزراعة .

وفرة البصل فى ابريل ؟

ينضج محصول البصل خلال شهر ابريل فى الزراعات المتأخرة فى الوجه البحرى وقبل ذلك فى الوجه القبلى . ولذا ينتظر توفره فى الأسواق بعد إختفائه خلال شهر مارس الماضى هذا العام (١٩٨٢) .

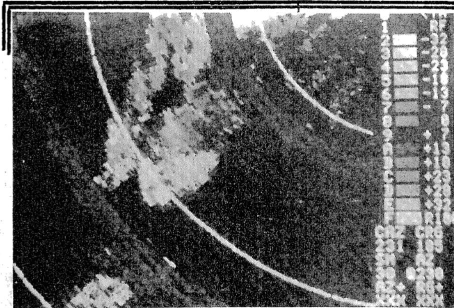
زهور ابريل :

أبريل شهر الربيع والأزهار المتعددة الأصناف والالوان . فهو شهر الورد والقرنفل والجارونيا والأبصال الشتوية المتأخرة وأهمها الأمريلّس وتمتاز زهرة الأمريلّس بكبر وجمال شكلها البوقى الأحمر والأصفر والبرتقالى وقد يصل قطر الزهرة الى عشرة سنتيمترات والأمريلّس نبات معمر وأبصاله كبيرة صفراء اللون ذات عنق طويل .

فى هولندة :

يعتبر أواخر أبريل وأوائل مايو فترة حرجة فى مزارع الأبصال الزهرية فى هولندة ... بلد الزهور ومصدر أجود الأبصال . فخلال الربيع حتى آخر ابريل تلعب ساعات ظهور الشمس دورا هاما فى نمو الأبصال كذلك تصبح درجة حرارة الجو مناسبة جدا لذلك .

أما أى أرتفاع سريع فى درجة الحرارة يقع بعد فترة النمو (أواخر أبريل وأوائل مايو) فيكون غير مناسب لانتاج محصول جيد من الأبصال ، لأن الأرتفاع السريع فى درجة الحرارة يسرع بجفاف الجزء الخضرى ، وبالتالى لا يعطى فسحة من الوقت تكفى لنمو الأبصال إلى الأحجام الكبيرة الممتازة .



الإذاعة تنقل وصفا لمعرض متحف العلوم

شارك متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى فى يوم المكتبات الذى أقامته مدرسة الأورمان الإعدادية بمعرض لنماذج الأقمار الصناعية الأوروبية ومكوك الفضاء الأمريكى ومعمل الفضاء الأوروبى .

وقد سجل برنامج « نوادى العلوم » فى إذاعة الشباب حلقة كاملة عن معروضات المتحف بهذه المناسبة وفى الصورة المذيعة ناديه مبروك تسجل حديثا لعبد القادر ملوك عن متحف العلوم .





اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة

هل هناك علاقة بين حجم رأس الانسان وذكائه أو ما يختزنه من معلومات ؟

أحمد شحاته احمد
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس

عن سؤال الأخ أحمد شحاته عن العلاقة بين حجم رأس الانسان وذكائه أو ما يختزن من معلومات .

عامة ان أحجام الرأس والمخ متقاربة فى معظم الناس بالرغم من اختلاف درجة ذكائهم أو ما يختزنونه من معلومات والمسألة متعلقة أكثر بكفاءة هذا المخ فى القيام بوظائفه ووظائفه هذه تعتمد الى حد كبير على ما اكتسبه واختزنه من خبرات ومعلومات سابقة .

إلا انه فى نسبة قليلة من الناس قد يولد الشخص بمخ ضامر ناقص النمو ويكون الرأس صغيرا أيضا ويكون هناك تخلف ذهنى .

كما أنه على العكس من ذلك قد يكبر حجم المخ والرأس وتكون الزيادة بسبب تجمع سائل داخل المخ وهو ما يعرف باستسقاء المخ ويكون أيضا هناك تخلف ذهنى وانخفاض فى درجة الذكاء .

الدكتور
ممدوح سلامة



غالبا ما نسمع عن انسان فقد حياته بسبب الكهرباء أى صعقه التيار الكهربائى . فما هو التحليل العلمى الذى يفسر كيف أن التيار الكهربائى يقضى على حياة إنسان .

حمدى محمد أحمد الطنبولى
كلية التجارة ـ جامعة المنصورة

من وجهة النظر الكهربائية فإن كل جسم له درجة عزل ودرجة توصيل للتيار الكهربائى وهذه تختلف من إنسان لآخر وفقا لمكونات جسمه (كمية المياه والأملاح على سبيل المثال) لذلك نجد بعض الناس تصعق فورا عند تعرضها لصدمة كهربائية (جهد ٢٢٠ فولت) وبعضها لا يتأثر ولكن بطبيعة الحال جميع الأجسام البشرية لا تتحمل الجهود العالية (ألف فولت أو أعلى مثلا) وعندما تكون درجة عزل الجسم بحيث لا تتحمل الجهد الكهربى (الفولت) تحدث شرارة كهربائية ذات درجة حرارة عالية جدا تؤدى إلى تفحم الجلد (احتراقه) بجانب تغيرات بيولوجية أخرى فى الجسم . وفى حالة الصدمات الشديدة قد يحدث نتيجتها انعكاس تدفق الدم خلال القلب وانهيار بصمامات القلب مما يؤدى إلى الوفاة الفورية .

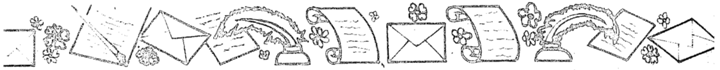
الدكتور مهندس محمود سرى طه



كثيرا ما تحدث الزلازل وتختلف فى شدتها وفقا لاماكن حدوثها .
أرجو شرح الظواهر الطبيعية فى أماكن شدتها والاماكن البعيدة الآمنة من حدوثها .....

مصطفى محمد دياب
الطبرى الاعدادية

الزلازل : نظرا لأن طبقات الأرض غير متجانسة ومختلفة فى توصيل درجات الحرارة وباقى الخواص الطبيعية فإن الأرض تكون دائما فى حالة غير مستقرة وخصوصا فى المناطق الجبلية وبالتالى فقد يحدث نتيجة ذلك كسر داخلى أو تشققات فى القشرة الأرضية ينتج عنها زلزال تمتد



اثاره الى عدة مئات من الكيلومترات وتدمر فى طريقها المبانى والمنشآت وتختلف الزلازل فى شدتها وفقا لمكان حدوثها .

وهناك عدة أحزمة تحدث فيها الزلازل بصفة عامة منها الحزام الباسفيكى الذى يشمل الجزر اليابانية ، الحزام الاسيوى الذى يشمل جبال الهيمالايا ، الحزاب الأوروبى ويشمل جبال الألب جنوب أوربا ، الحزام الأمريكى الذى يمتد من الشمال إلى الجنوب وسط وغرب القارة الأمريكية .

ولحسن حظ جمهوريتنا الحبيبة فإنها بعيدة عن هذه الأحزمة ذات النشاط الزلزالى العنيف . ولو أنه يعتريها من وقت لآخر بعض الهزات الأرضية الناشئة من أخدود البحر الأحمر .



أرجو شرح كسوف الشمس وخسوف القمر ..؟ ومتى يحدث ؟

هشام محمد لؤى

كسوف الشمس وخسوف القمر :

الأرض تدور حول نفسها أمام الشمس مرة كل ٢٤ ساعة يحدث عنه الليل والنهار المتعاقبان .

وفى نفس الوقت تدور الأرض حول الشمس كل ٣٦٥ ¼ يوم فيما يعرف بالسنة الشمسية .

أما القمر فهو تابع للأرض يدور حولها مرة كل ٢٧ ⅓ يوم فيما يعرف بالشهر العربى .

وقد يحدث أن تقع الأرض بين الشمس والقمر وعلى استقامة واحدة فيختفى وجه القمر فيما يعرف بخسوف القمر

ومن ناحية أخرى إذا وقع القمر بين الارض والشمس يختفى جـــزء أو كل سطح الشمس فيما يعرف بكسوف الشمس الجزئى أو الكلى .

الدكتور محمود فهيم
مدير معهد الأرصاد



« قالوا ياذا القرنين ان يأجوج ومأجوج مفسدون فى الأرض فهل نجعل لك خرجا على أن تجعل بيننا وبينهم سداً »

هذه الآية من سورة الكهف .
فمن هو ذو القرنين ؟
ومن هما يأجوج ومأجوج ..!

بهاء حسن أحمد عويس – الزيتون

قيل فى التفاسير انه الاسكندر الأكبر الرومى المقدونى وقيل غيره ، وذهب قوم إلى أنه نبى ، أو رجل صالح أرسله الله تعالى لاحداث أحداث كونية روحية وقد مدحه الله تعالى فى القرآن وسبب تسميته بذى القرنين أنه بلغ قطرى الأرض من مشرقها إلى مغربها ، وقيل سمى بذلك لأن له ضفيرتين كالقرنين وقيل لأنه عاش قرنين من الزمان والله تعالى أعلم .

والعلم لا يبحث فى مثل هذه الأمور الغيبية ، ورغم أن مجلة العلم تتناول المسائل العلمية ، إلا أنه بالرجوع إلى المراجع التى كتبت عن ذلك ، فقد أفادت بأن يأجوج ومأجوج قبيلتان اشتهرتا بالفســـاد والافساد ، قيل أنهم كانوا من أكلة لحوم البشر ، وقيل أنهم كانوا يفسدون بالقتل والظلم والبغى والفساد .

الدكتور عبد المحسن صالح

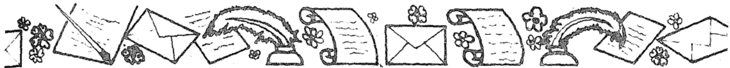
الحب كلمة مكونة من حرفين .. ولكن تعنى الكثير محيرة الجميع .. فما هو الحب بصفة عامة ....

محمد محمد خضيرى
ســـوهاج

خير ما فى الحب .. الحب نفسه مهما يكن من تحب أو من نحب .. وأكمل الحب حبّكَ الله إذا كان من أثره فيكَ أن تحب من يحبهم الله .. ولكى تحب فبقلبك .. لأن القلب يقود إلى العطف ... فالحنان .. فالثبات .. الثبات كى لا يطغى الحب على أولوياتنا فنضع الحب فوق العمل .. فالرجل الممتاز يضع العمل والخير العام فوق الحب .. فان وقعت فى حب .. فحاذر فهو نوع من اللعب بالنار .. وليس من الناس من لم يلعب بالنار صغيرا فاحترق .. كما أنه بين الكبار نوع من المصارعة الحرة اشتباك خطير يصيب العقل والقلب معا وليس بين الكبار من لم يصارع فى هذا الميدان فانكسرت رقبته ..؟

والحب أعمى .. لا يختار .. فنجد أجمل الجميلات تحب أقبح الرجال .. ونجد أجمل الرجال يحب أقبح النساء .. وكثيرا ما جمعت سهام الحب بين اثنين متناقضين .. فقر مدقع .. وغنى فاحش ..

والحب طفل .. ولأن الحب طفل فهو كثير الكلام ... الكلام الفارغ .. ولأنه كذلك لا يخلو من الهذيان الجميل .. فدعنا يا صديقى من هذا وذاك إلى ما يملأ جيوبنا وعقولنا أو يخفف عنا ويلات الحياة .. إلى أولويات وضعها رئيسنا المحبوب فى المقدمة ... لبنائنا الاقتصادى لنشبع .. ونكتسى .. ونسكن .. وبعدها مرحبا .. وألف مرحب بأى كلام .. فلم يعد أحد مستعدا لأن يحب .. أو حتى يسمعه .. وإذا سمعه أن يصدقه ..؟



من المعروف أن الموجة الاذاعية لا بد أن تسير فى تذبذبات كهربائية .. فمن أين يتولد التيار الكهربائى هذا ..؟ وهل يمكن تطوير هذا الجهاز بحيث تصنع منه راديوهات لا تستخدم فيها حجارة البطارية أو التيار الكهربائى العادى .؟

طلعت إبراهيم
أم درمان — جمهورية السودان

الموجات الاذاعية هى موجات كهربائية مغناطيسية وهى فعلا ذبذبات فى الأثير تنشر من هوائى محطة الاذاعة وهناك دوائر خاصة الكترونية لاحداث هذه الذبذبات وهى تختلف فى القوى أى قوة المحطة الاذاعة حسب الطلب لها ومثل هذه القوى الكبيرة تستمد قدرتها من التيار الكهربائى وهناك محطات إرسال إذاعية فى حجم قلم الحبر وهى فى امكانها الارسال على مدى ٥٠ مترا وهى ذبذبات عالية جدا وهى تشتغل على بطارية صغيرة .

مهندس
أمجد صلاح القطورى

لقائى مع اصدقائى ...

أعترف أننى مشدود بقلبى وحواسى ومشاعرى إلى نماذج مضيئة .. وصور وضيئة لآراء واقتراحات حملها البريد نتيجة الاستفتاء المطروح على صفحات مجلتنا بالعددين السابقين ..

وكلمة تهنئة وتقدير ازجيها لكل من شارك بالرأى .. أو ابدى ملاحظات أو طلب إضافات أو يرى فتح أبواب ... تمثل هياكل ومداخل لدراسات متعمقة تثرى مكتبة القارىء فى شتى المعارف وبحور العوالم المبهرة .. والالمام بعوالم بلده وشوامخ بلده فى الأمس واليوم وما بعدهم فى الغد ..

هكذا كان نبض جماهير قراء مجلة العلم بشير انطلاقة نحو دراسات جادة يقوم بها ا . د . أبو الفتوح عبد اللطيف المستشار العلمى للمجلة بهيئة استشارية تضم صفوة من رجال العلم فى مختلف التخصصات فى الوصول بالمجلة إلى كمالها وهى تضم كل ما يتصوره القارىء أو يتمنى أن يقرأه ...

أصدقاء العلم

صلاح سليم عودة جلال
مدرسة شبين القناطر الثانوية بنين

أسعدنى أن أكون من قراء مجلة العلم وأن أكون صديقا من أصدقاء هذه المجلة العلمية الثقافية وسنتمتع بكل ما تقدمه فى كل المجالات وخاصة المجالات العلمية .. وأرجو لها مزيدا من التقدم والازدهار مع طول الزمان ..

بدوى مصطفى محمد عمر
شعبة العلوم بالمعادى الثانوية العسكرية

لقد طرحت المجلة بعددها الصادر أول يوليو فى العام الماضى وفى المقالة الافتتاحية للمحلة .. بأن هناك فكرة بأن تتولى مجلة العلم إصدار كتيب معها أو منفصلة عنها حسب الصالح العام يختص بموضوع معين وأنا أقول انه من الصواب أن تفعل ذلك مجلتى لأنه بالطبع ليست لقراء المجلة جميعهم ميول علمية واحدة فهى تختلف من قارىء إلى اخر فهل من المعقول أن أفرض عليهم جميعا موضوعا واحدا على طول صفحات العدد قد يناسب ميول قارىء ولا يناسب قارئا اخر ... فمتى يتحقق ذلك ؟

ياسر السيد عاشور
بكالوريوس جيولوجيا — علوم المنصورة

أهنىء هيئة تحرير مجلة العلم على هذا المجهود العظيم فى إخراج هذا النموذج الفريد لشتى أنواع العلوم .. لملء الفراغ العلمى عند شبابنا ... أدعو الله لكم بالتوفيق و. ولا أجد كلمات تعبر عن شعورى تجاه مجهوداتكم العظيمة ...

عبد الوهاب محمود حسب النبى
بولاق — القاهرة

أروع ما فى مجلتى المحبوبة هو « باب أصدقاء المجلة » وأرجو أن يأخذ من الامكانيات الكثيرة لأنه يتحدث مع الأصدقاء منهم وإليهم فهو جدير بذلك كما تفعل جميع المجلات فى أى مجال تهتم بأحاديث القراء لمعرفة نبض القراء واتجاهاتهم وتعمل على تنمية مواهبهم وتوطيد العلاقات بين الأصدقاء واقتراح إنشاء باب للتعارف بين أصدقاء المستقبل وعلمائنا .. إذ كيف نكون أصدقاء ومشتركين فى عمل واحد مثل شراء مجلة العلم ولا يوجد أى تفاهم بيننا أو ابداء رأى ؟ فإن التعارف سيعمل على حل مشاكل الشباب وكثير من القراء .

شركة



فيكتوريا ★ رمل الإسكندرية

☎ ٦٠٩١٤/٦١٦٦٤/٦١٦٦٣

تقف شركة صناعات البلاستيك والكهرباء المصرية .. فى مقدمة الشركات الصناعية التى قدمت إنتاجاً متميزاً على أعلى مستوى من الجودة والإتقان .. وذلك لسد جزء كبير من احتياجات السوق المحلى والخارجى وهنا نستعرض الأنشطة المختلفة للشركة :



- منتجات البلاستيك
PLASTIC PRODUCTS

□ العبوات الاقتصادية لتعبئة المنتجات الغذائية كالزبادى والآيس كريم وزجاجات الزيت

□ جراكن ودمجانات سعات مختلفة □ صناديق لتعبئة المياه الغازية وقطع غيار ماكينات الغزل والنسيج.

- بطاريات ماركة النسر فارتا
NISR BATTERIES

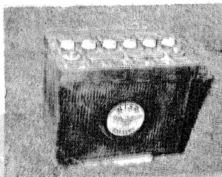
وهى على أحدث المواصفات العالمية بالتعاون الفنى مع شركة "فارتا" العالمية فى إنتاج البطاريات

□ للسيارات والجرارات □ للآلات الرافعة والأوناش
□ بطاريات الإنارة لقطارات الديزل
□ المجموعة المعاونة لمحطات القوى الكهربائية

- ورق للحائط **WALL PAPER**

منتج على أرقى مستوى عالمى
ألوان جذابة • رسومات حديثة.





مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية



العلم

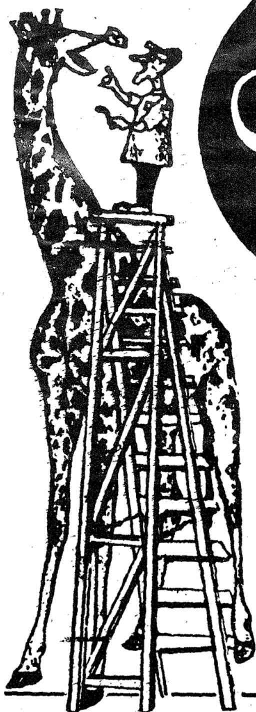
العدد : ٧٥ - أول مايو ١٩٨٢ م

شخصيات علمية
ابن سينا

- أطفال الأنابيب ونظرية الجنس المتفوق
- علاج الأرق نوم كلا من الزوجين بمفرده

١٠





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية